

Toimivan verkko-opetuksen menestystekijät Keniassa

Katsaus sulautuvan oppimisen (blended learning) tutkimukseen

Helsingin yliopisto
Kasvatustieteellinen tiedekunta
Pro gradu -tutkielma
Yleinen ja aikuiskasvatustiede
Lokakuu 2018
Marketta Fredriksson

Ohjaaja: Riitta Jyrhämä

Tiedekunta - Fakultet - Faculty Kasvatustieteellinen tiedekunta		
Tekijä - Författare - Author Fredriksson, Marketta		
Työn nimi - Arbetets titel Toimivan verkko-opetuksen menestystekijät Keniassa: Katsaus sulautuvan oppimisen (blended learning) tutkimuksiin		
Title The success factors of online education in Kenya: literature review of blended learning studies		
Oppiaine - Läroämne - Subject Kasvatustiede		
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Pro gradu -tutkielma / Riitta Jyrhämä	Aika - Datum - Month and year Lokakuu 2018	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 66 s + 14 liites.
Tiivistelmä - Referat - Abstract Kansainvälisen verkostoitumisen ja mobiiliverkkojen myötä oppiminen tapahtuu enenevässä määrin verkossa. Verkko-opetus on keskiössä kansainvälisessä koulutusyhteistyössä. Kehittyvien maiden korkea-asteen koulutuksen eksponentiaalisen kasvun myötä laatuasiat ovat entistä tärkeämpiä. Tutkittua tietoa laadukkaasta verkko-opetuksen edellytyksistä tarvitaan nopeasti kehittyvissä ja poliittisesti hauraissa maissa, joihin kehitysapua suunnataan. Korkea-asteen koulutuskysynnän räjähdysmäinen kasvu ja mobiiliteknologian nopea kehitys on yhdistelmä, joka edellyttää yhteistyön osapuolilta verkko-opetuksen menestystekijöiden kartoitusta sekä tutkimustietoon perustuvia investointeja ja kouluttautumista verkossa toimimiseen. Tutkielmassa kartoitettiin verkko-opetuksen haasteita ja mahdollisuuksia Keniassa. Niitä analysoimalla hahmotettiin verkossa tapahtuvan korkea-asteen opetuksen menestystekijöitä. Menetelmänä on integroiva kirjallisuuskatsaus, jonka aineistona on sulautuvaa pedagogiikkaa (engl. blended learning) Kenian kontekstissa käsitteleviä tutkimusartikkeleita. Artikkelit haettiin suunnitelmallisesti ja eksplisiittisesti aiheen kannalta relevanteista tietokannoista. Katsaukseen valikoidut artikkelit (n=17) analysoitiin teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä, jossa hyödynnettiin aikaisempia verkko-opetuksen toimintaympäristön osa-alueita ja yliopistojen verkko-opetusvalmiuksia kartoitettavia tutkimuksia. Sisällönanalyysissä hahmottui viisi ulottuvuutta, joihin sijoitettiin haasteisiin vastaamalla on mahdollista rakentaa toimiva verkko-opetuksen infrastruktuuri ja toteuttaa menestyksellistä verkko-opetusta. Katsaus toi esiin teknologiset, hallinnolliset, pedagogiset, sosiaaliset sekä vaikuttavuuteen liittyvät haasteet. Nämä menestystekijät tulisi huomioida Keniassa toteutettavissa korkea-asteen verkkoperustaisissa koulutushankkeissa ja kehitystyössä jo siinä vaiheessa, kun suunnitellaan koulutusten pedagogista ja teknistä toteutusta sekä resursointia. Katsauksen tuloksia voidaan hyödyntää koulutusalan kehitysprojektien ja kansainvälisten yhteistutkimusten suunnittelutyössä. Valtaosa sulautuvan opetuksen haasteista liittyy niukkoihin resursseihin, infrastruktuuriin heikkouteen ja nopeasti kasvaviin opiskelijamääriin. Kenian kaltaisessa maassa yliopistojen on haasteellista yksinään vastata näihin haasteisiin		
Avainsanat - Nyckelord verkko-opetus, sulautuva oppiminen, Kenia,		
Keywords e-learning, blended learning, Kenya, higher education, online education		
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto – Helda / E-thesis (opinnäytteet)		
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information		

Tiedekunta - Fakultet - Faculty Educational Sciences		
Tekijä - Författare - Author Fredriksson, Marketta		
Työn nimi - Arbetets titel Toimivan verkko-opetuksen menestystekijät Keniassa: Katsaus sulautuvan oppimisen (blended learning) tutkimuksiin		
Title The success factors of online education in Kenya: literature review of blended learning studies		
Oppiaine - Läroämne - Subject Education		
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Master's Thesis / Riitta Jyrhämä	Aika - Datum - Month and year October 2018	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 66 pp. + 2 appendices
Tiivistelmä - Referat - Abstract <p>The explosion of the international networking and the rapid development of mobile networks challenges the learning process to take place in the Internet. E-learning is a central aspect in the international educational cooperation. Due to the exponential growth of higher education in the developing countries, the quality of education is more important than ever. There is an immediate need for the reliable research evidence for well-designed online education in the developing and politically unstable countries, where the development aid is targeted. The combination of the exponentially increased demand for the higher education and rapid development of mobile technology requires all parties of the co-operation to map out the success factors of online education as well as investments based on research data and training to work in the online environment.</p> <p>In this thesis, the challenges and possibilities of online education in Kenya were mapped out and the results of analysis led to identifying the success factors. The research method was an integrative literature review. The information retrieval covered multiple databases and was carried out extensively with explicitly executed literature searches. The searches from relevant databases were conducted and finally 17 articles were included in the review. The chosen articles for the review were identified on the screening process according to inclusion criteria and analyzed with a theory driven content analysis. The analysis was based on literature related to the current state of the e-learning infrastructure and e-readiness of universities in Kenya.</p> <p>Analysis resulted in five dimensions which contributed the research problem. The analysis highlighted how the technological, operational, pedagogical, social and impact factors were affecting the success. The review exposed the central challenges that should be taken into special consideration, when planning the pedagogical and technical implementation as well as resourcing of the online education projects in eastern Africa. The results can be utilized in the education field in development projects and in planning of international joint degrees. Most of challenges in the blended learning education are related to scarce resources, the weakness of infrastructure and rapidly growing number of students. In a country like Kenya, it is rough for a university to cope with these challenges alone.</p>		
Avainsanat - Nyckelord verkko-opetus, sulautuva oppiminen, Kenia, yliopistot		
Keywords e-learning, blended learning, Kenya, higher education, online education		
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsinki University Library – Helda / E-thesis (theses)		
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information		

Sisällys

1	JOHDANTO.....	4
2	KESKEISET KÄSITTEET JA ILMIÖT	6
2.1	Verkko-oppiminen (online learning).....	6
2.1.1	Tekninen infrastruktuuri verkko-oppimisympäristössä.....	10
2.1.2	Vuorovaikutus ja osallisuus verkko-oppimisessa	13
2.2	Sulautuva oppiminen (engl. blended learning)	14
2.2.1	Erilaisen sulauttamisen tavat	15
2.2.2	Sulautuva oppiminen ja oppimisteoriat	17
2.2.3	sulautuvan oppimisen haasteet ja mahdollisuudet.....	20
2.3	Korkea-asteen koulutus ja tietotekniset valmiudet Keniassa	21
2.4	Internet, mobiililaitetilanne ja yliopistojen valmiudet e-oppimiseen	23
2.5	Sulautuvan oppimisen erityispiirteet Keniassa	28
3	TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	32
4	KIRJALLISUUSKATSAUS TUTKIMUSMENETELMÄNÄ	33
4.1	Kirjallisuuskatsausten eri lajit	33
4.2	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus menetelmänä	34
4.3	Tutkimusaineisto ja tiedonhakuprosessi.....	36
4.4	Analyysiin valittujen artikkeleiden yhteenveto	38
4.5	Aineiston pelkistys ja luokittelu.....	40
5	SULAUTUVAN OPPIMISEN MENESTYSTEKIJÄT KENIASSA.....	44
5.1	Teknologinen ulottuvuus	44
5.2	Sosiaalinen ulottuvuus	46
5.3	Pedagoginen ulottuvuus	47
5.4	Hallinnon ulottuvuus	49
5.5	Vaikuttamisen (Impact) ulottuvuus	50
6	LUOTETTAVUUS.....	52
7	POHDINTAA	56
	LÄHTEET	60
	LIITE 1. SISÄLLÖNANALYYSITÄULUKKO	1
	LIITE 2. YHTEENVETOTÄULUKKO KATSAUKSEN ARTIKKELEISTA.....	1

TAULUKOT

Taulukko 1. Korkea-asteen oppilaitokset, tilasto 2013–2017 (Economic survey, 2018, s. 240).	22
Taulukko 2. Yliopisto-opiskelijoiden määrän kehitys 2012–2017 (Economic Survey 2018, s. 8 taulukon rivi 30 (yliopisto-opiskelijoiden määrä & Economic survey, 2018, s. 240).	22
Taulukko 3. KENET e-readiness survey Report 2013 (vapaasti suomennettuna). Kashorda & Waema (2014).	24
Taulukko 4. Internetyhteydet vuosina 2013–2017 (Economic survey, 2018, s. 217).	27
Taulukko 5. Analysoitujen artikkeleiden konteksti, menetelmät ja näkökulmat.	39
Taulukko 6. Verkko-opetuksen haasteisiin ja infrastruktuuriin liittyvät havainnot.	41

KUVIOT

Kuvio 1. Hajautettu oppiminen (Mason & Rennie, 2008, s. 27).	7
Kuvio 2. Synkroninen ja asynkroninen vuorovaikutus verkossa.	9
Kuvio 3. Verkko-oppimisen jatkumo (Garrison & Kanuka, 2004, s. 97.)	9
Kuvio 4. Verkkovuorovaikutuksen malli (alkuperäistä soveltaen: Model of Online Collaboration Interaction, Pallof & Pratt, 2013, 40).	13
Kuvio 5. Sulautuvan verkko-oppimisympäristön kehittyminen (Power, 2008, s. 510).	15
Kuvio 6. Sulautuvan oppimisen käsitteellinen malli (Picciano, 2016, s. 7).	16
Kuvio 7. Sulautuvan oppimisen jatkumo (Jones, 2006, s. 186).	16
Kuvio 8. Menestyksekkään oppimisympäristön osatekijöiden luonne, vapaasti suomennettuna (Bransford ym., 2000, s. 134).	17
Kuvio 9. Tutkiva yhteisö -malli (Community of inquiry) ”Col” (Garrison, Anderson & Archer, 2000, s. 87–88).	19
Kuvio 10. Khanin kahdeksankulmainen malli (Khan, 2005, 207).	19
Kuvio 11. oppimisteoriat ja verkko-opetuksen orientaatioperusta (Harasim, 2018, s.140).	20
Kuvio 12. Mobiililiittymien määrän kasvu Keniassa vuonna 2017 (CAK, 2018,7).	27
Kuvio 13. Kirjallisuuskatsausten tyypittely (Salminen, 2011, s. 6).	33
Kuvio 14. Narratiivisen ja integroidun kirjallisuuskatsausten luonne (Saarinen, 2011, s. 7–8 soveltaen).	35
Kuvio 15. Tiedonhaun toteutus (Fink, 2005, s. 54 mukailen).	37
Kuvio 16. Tiedonhaun prosessi, hakutermit ja osumien määrät eri vaiheissa	38

1 Johdanto

Monimuotoinen, ajasta ja paikasta riippumaton ja ainakin osin verkossa tapahtuva kouluttautuminen on suosittua ja kasvussa Internetin käytön laajenemisen ja mobiiliteknologian kehityksen myötä. Sulautuvan oppimisen (engl. blended learning) periaattein toteuttavaa korkea-asteen koulutusta toteutetaan eri puolilla maailmaa enenevässä määrin. Yleinen globaalistumiskehitys, yksilötason työttömyys- ja turvallisuusuhkat ja eri puolilla maailmaa näkyvät julkisen sektorin säästöpainheet lisäävät kiinnostusta kouluttautumiseen. Koulutuksen järjestäjät vastaavat haasteeseen suunnittelemalla ja toteuttamalla verkossa tapahtuvaa koulutusta eri muodoissa. Kokonaan tai osittain verkossa tapahtuva oppimisesta on lukuisia variaatioita, pienimuotoisesta yksittäisestä opetusmateriaalin digitoinnista ja verkkojakelusta aina tuhansia opiskelijoita tavoittaviin nk. MOOC-konaisuuksiin (MOOC = "Massive Open Online Course").

Verkossa tapahtuva oppiminen on pitkälti sosiaalista oppimista ja parhaimmillaan yhteisöllisen tiedonmuodostuksen tilanne (Dillenbourg, 1999). Jotta se sellaiseksi muodostuisi, pitää oppimisen infrastruktuurin tukea yhteisöllisyyden mahdollistumista ja kaikkien osapuolten tasavertaista mahdollisuutta vaikuttaa pedagogiseen prosessiin ja toimia osana sitä (Ramsden, 2003). Korkea-asteen verkko-opetus voidaan hahmottaa kokonaisuutena, johon kuuluvat mm. ohjelmisto- ja palvelinhankinnat, opetushenkilökunnan verkkopedagogiikkaan perehdytys, verkkoon soveltuvat oppimateriaalit, IT-osastojen ja kirjastojen sähköiset palvelut. Verkossa tapahtuva opetus ja sen vaatima laiteympäristö ohjelmistoihin ja sisältöihin luodaan tavallisimmin opetusta järjestävän organisaation panostuksella, mikä edellyttää jonkinlaista verkko-opetuksen strategiaa. Verkko-opetuksen infrastruktuurin luomiseen ja hallinnointiin vaikuttaa myös oppilaitoksen rakenne, fyysiset tilat, tietoverkon ja tiedonsiirron laatu sekä opetettavan tietosisällön soveltuvuus verkkoalustalla opiskeluun.

Millaisia haasteita ja mahdollisuuksia kohdataan, kun verkossa opiskelu tapahtuu länsimaisen koulutusjärjestelmien ulkopuolella vasta informaatioteknologiaan totuttautuvissa maissa epävakaiden tietoverkkojen varassa tai äärimmäisen köyhyyden ja konfliktien raijittamisissa yhteiskunnissa? Mitkä ovat verkko-oppimisen menestystekijät ja millaisten haasteiden ratkaisemiseen kannattaa panostaa, kun ilmiötä tarkastellaan monikulttuurisessa ja kansainvälisessä kontekstissa? Tällaisia kysymyksiä pohditaan, kun suunnitellaan koulutusvientihankkeita, kehittyviin maihin ulottuvia kansainvälisiä yhteistutkintojen

toteutuksia tai kapasiteetin vahvistamishankkeiden puitteissa tapahtuvaa osaamisen kartuttamista kohdemaassa.

Opinnäytetyössäni haen kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella tietoa ja tutkimuksellista näyttöä verkko-opetuksen menestystekijöistä ja sulautuvan oppimisen haasteista Keniassa. Tutkimukseni rajaan korkea-asteen koulutukseen sekä yliopistojen (Higher Education Institutions, HEI) organisoimaan lisä- ja täydennyskoulutukseen. Kiinnostuin aiheesta toimiessani kapasiteetin vahvistamishankkeissa ja kansainvälisen yhteistutkimuksen informaattikkona ja kirjastopalvelujen tuottajana. Katsaukseen kokoamaani ja analysoimaani tutkimustietoa voidaan hyödyntää kansainvälisenä yhteistyönä tai kansainvälisessä kontekstissa toteutettavien ja sulautuvan oppimisen periaatteilla toteutettavien koulutusten suunnittelussa ja toteutuksessa.

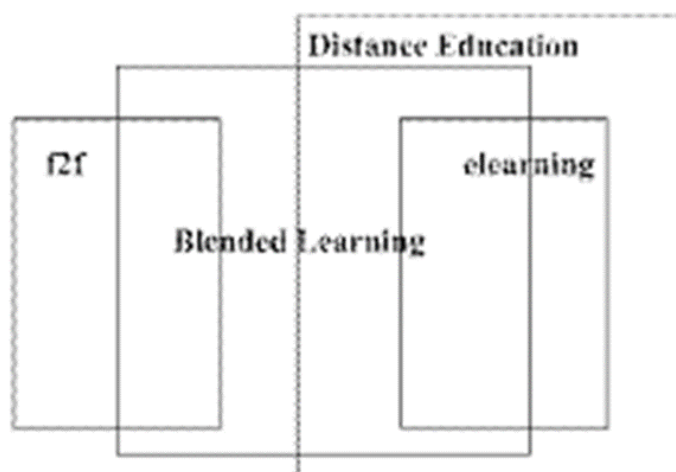
2 Keskeiset käsitteet ja ilmiöt

Verkko-oppiminen on käsitteenä ja ilmiönä monisyinen, kontekstisidonnainen ja alituisessa kehityksessä oleva ja siksi hankalasti määriteltävissä. Terminologia ja tutkijoiden tapa käyttää käsitettä on ollut hajanaista ja ilmiötä selittävät teoreettiset tarkastelut pirstaloituneita ja omiaan herättämään hämmennystä alan tutkijoiden ja toimijoiden keskuudessa. (Saba, 2013.) Simonson ja Seepersaud (2018) hahmottelevat ilmiötä etäoppimisen (distance education) käsitteen kautta. Etäoppiminen muodostuu neljästä komponentista. Ensiksikin etäoppiminen on aina jonkun organisaation toimintaa, toiseksi opettaja ja oppija erotetaan sekä ajan, paikan että osaamisen suhteen. Ilmiöön kuuluu vuorovaikutteiset verkkotyövälineet ja neljäntenä komponenttina on oppijoiden, ohjaajien ja resurssien yhdistäminen. Kirjoittajat mainitsevat e-learning-termin viittaavan etäoppimiseen yksityisellä sektorilla, virtuaalioppimisen (virtual education) olevan käytössä K-12 opetuksessa ja verkko-oppimisen käsitettä käytetyn (Online Learning) yleisimmin etäoppimisesta korkea-asteen (Higher Education) kontekstissa. (Simonson & Seepersaud, 2018.) Tutkielmani keskeisinä käsitteinä tarkastelen verkko-oppimista ja sulautuvaa oppimista.

2.1 Verkko-oppiminen (online learning)

Verkossa oppimisen toimintaympäristöä on jäsennetty hajautetun oppimisen käsitteellä (distributed learning). Oppimiskokemus voi tapahtua perinteisenä kasvokkain tapahtuvana opetuksena, eri tavoin toteutettuna etäopetuksena, verkko-oppimisena tai sulautuvana oppimisena. (Mason & Rennie, 2006). Oheinen kuvio selventää toisiinsa kietoutuvien käsitteiden suhteita.

Distributed Learning



Kuvio 1. Hajautettu oppiminen (Mason & Rennie, 2008, s. 27).

Kuvion äärialueille piirretyt "f2f" (face-to-face) eli perinteinen luokassa tapahtuva opetus ja "Distance Education" (etäopetus esimerkiksi kirjekurssien muodossa) kuvastavat etä-opetusmuotojen varhaisia vaiheita. Internetin ja opetusteknologian jatkuvan kehityksen myötä verkko-oppiminen on saanut monimuotoisempia toteuttamismahdollisuuksia ja vuorovaikutusmahdollisuuksien kehittymisen myötä vähitellen sulautuvan oppimisen ratkaisut ovat tulleet näkyvämpään osaan. Kuvioon etualalle piirretyt "elearning" ja "blended learning" kuvastavat pedagogisessa ajattelussa siirtymää tiedonjakamisesta itseohjautuvaan oppimiseen ja kollektiiviseen tiedonluomiseen.

Saban (2003) mukaan verkko-oppiminen on ennen muuta tapa tehdä asioita toisella tavalla kuin on totuttu ja se mahdollistaa oppimista uudella tavalla hyödyntäen internetin teknologiaa. (Saba, 2003, s. 7). Verkkoteknologiaa hyödyntämällä on mahdollista toteuttaa opetusta perinteistä kampuksilla tapahtuvaa opetusta tehokkaammin, suurempia joukkoja saavuttaen ja monipuolisemmilla opetusmenetelmillä ja sen myötä huomioida opiskelijoiden yksilöllisiä tarpeita ja erilaisia oppimistyyliä. (Mason & Rennie, 2008).

Sangrà, Vlachopoulos ja Cabrera (2012) ovat työstäneet kansainvälisessä tutkimusprojektissa konsensusta verkko-oppimisen määritelmäksi. Selvitystyössä toteutettiin laaja kirjallisuuskatsaus ja suunnattiin asiantuntijoille heidän käsityksiään selvittävä delphi-kysely. Katsauksessa nousivat esiin teknologialähtöiset, jakelusysteemeihin orientoituvat, vuorovaikutusorientoituneet sekä koulutusparadigmaorientoituneet määritelmät verkko-oppimisesta. Kirjallisuuskatsauksen tuloksiin perustuvassa Delphi-kyselyssä puolestaan

testattiin nämä näkökulmat sisältävää, inklusiivista määritelmää (Sangrà, Vlachopoulos & Cabrera, 2012, s.152):

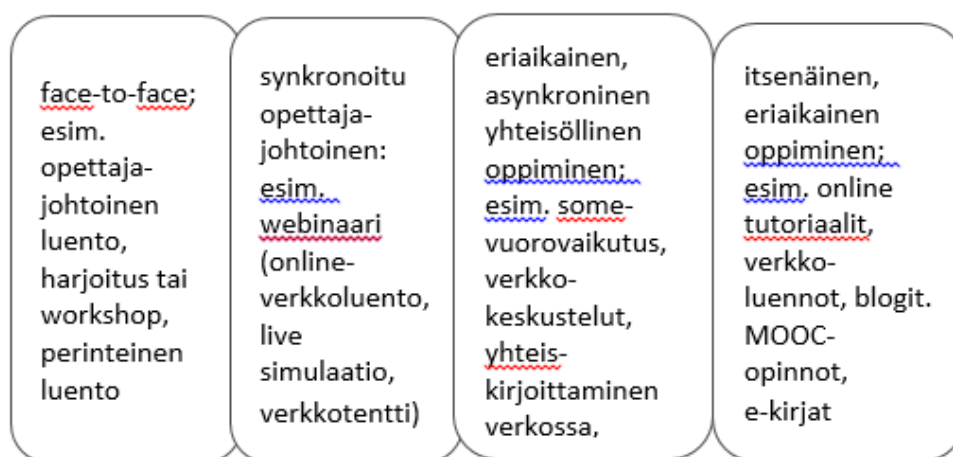
"E-learning is an approach to teaching and learning, representing all or part of the educational model applied, that is based on the use of electronic media and devices as tools for improving access to training, communication and interaction and that facilitates the adoption of new ways of understanding and developing learning."

Delphi-kyselysyyn osallistuneet asiantuntijat korostavat verkko-oppimisen kehityksen kuvastavan jotain muuta kuin vain "tapaa oppia ja opettaa" pikemminkin on kyse uudesta koulutusparadigmasta. Tärkeintä on tiedostaa, millaista verkko-oppimisen mallia sovelletaan ja mitkä ovat sen tavoitteet ja potentiaaliset edut kontekstissa, jossa kulloinkin toimitaan. (Sangrà, Vlachopoulos & Cabrera, 2012, s. 152–153.)

Verkossa oppimisen myönteisiksi puoliksi mainitaan kriittisen ajattelun ja yhteisöllisen tiedonmuodostuksen taitojen kehittymisen sekä reflektiivisen ja transformatiivisen oppimisen mahdollistaminen (Palloff & Pratt, 2007). Myönteisiä puolia ovat listanneet myös Tarus, Cichoya ja Muumbo (2015). Heidän tutkimuksensa selvittää kehittyvien maiden tilannetta. Tutkimuksessaan he luettelevat myönteisiksi puoliksi mm. aiempaa helpomman kirjallisuuden ja tutkimustulosten saatavuuden, uudenlaiset vuorovaikutusmahdollisuudet opettajien ja opiskelijoiden välillä, etäopetuksen ja -opiskelun myötä syntyvän tasa-arvoistuminen suurten etäisyyksien ja hankalien maantieteellisten yhteyksien maissa, oppimateriaalien vaivattomamman ajan tasalla pitämisen ja uudelleen käyttämisen mahdollistumisen sekä mahdollisuudet käyttää soveltaen ja muuntaen paikallisiin tarpeisiin jonkun toisen luomaa kurssia. Myönteisenä asiana nähtiin myös se, että verkko-oppiminen muuntaa pedagogista ajattelua opiskelijakeskeisempään suuntaan ja vaatii itseohjautuvuutta ja vastuunottoa omasta oppimisesta sekä antaa joustoa ja valinnan varaa oppimisajoille ja mahdollistaa mm. työn ohella opiskelun. Mahdollisuus sekä samanaikaiseen synkroniseen että eriaikoihin tapahtuvaan asynkroniseen verkkovuorovaikutukseen mainitaan myönteisenä seikkana. Organisaation näkökulmasta opiskelijahallintoon liittyvät rutiinit (esimerkiksi opintosuoritusten kirjaaminen ja seuranta) on aiempaa helpompi toteuttaa verkkotyökaluin ja verkko-oppimisessa ylipäättään nähtiin mahdollisuudet toteuttaa opetusta kustannustehokkaammin ja laadukkaammin kuin perinteisenä kampuksilla tapahtuvana opetuksena. (Tarus, Gichoya & Muumbo, 2015, s. 123.)

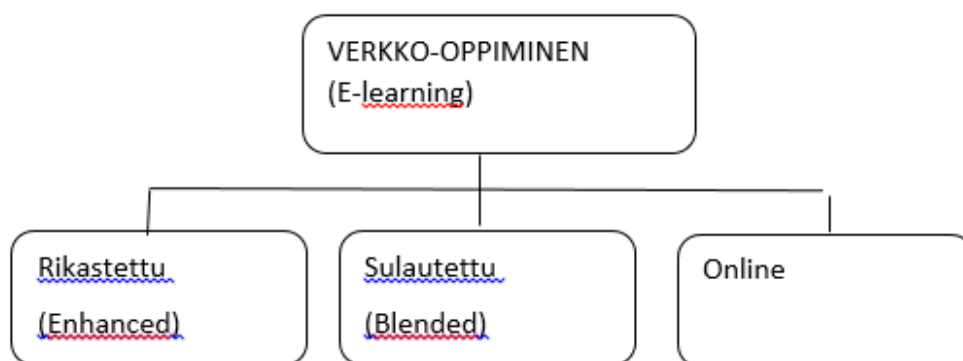
Hyvin suunnitellun verkko-opintokokonaisuudelle on ominaista samanaikaisen (synkronisen) ja eriaikaisen (asynkronisen) verkkovuorovaikutuksen ja sen mahdollistavan inf-

rastruktuurin onnistunut integraatio sekä eriaisteisen synkronoinnin vuorottelu (Oztok ym., 2013.) Oheisella kuviolla hahmotan verkossa tapahtuvan oppimiskokemuksen synkronista ja asynkronista vuorovaikutteisuutta. Hyvin suunnitellun verkko-opintokokonaisuudelle on ominaista samanaikaisen (synkronisen) ja eriaikaisen (asynkronisen) verkkovuorovaikutuksen ja sen mahdollistavan infrastruktuurin onnistunut integraatio sekä eriaisteisen synkronoinnin vuorottelu.



Kuvio 2. Synkroninen ja asynkroninen vuorovaikutus verkossa

Garrison ja Kanuka (2004) ovat havainnollistaneet käsitteiden välisiä suhteita alla olevalla kuviolla:



Kuvio 3. Verkko-oppimisen jatkumo (Garrison & Kanuka, 2004, s. 97.)

Kuviossa hahmotetaan verkko-oppimistoiminnan ulottuvuuksia itsenäisen ja ohjatun oppimisen kautta. Äärilaidoilla ovat perinteinen opettajajohtoinen luokkaopetustilanne, jota on rikastettu verkkomateriaalein ja toisessa ääripäässä kokonaan verkossa itsenäisesti opiskeltavat kokonaisuudet; näissä pedagoginen ajattelu ja didaktiset ratkaisut toteutetaan verkon välityksellä. Väliin sijoittuu sulautuva oppiminen, jossa yhdistetään kasvokkain tapahtuva ja verkkoteknologiavälitteinen oppiminen. Onnistuessaan asetelmassa

on kyse kokonaan uudelleen käsitteellistetyistä ja organisoidusta oppimistoiminnasta, joka mahdollistaa taloudellisesti ja tehokkaasti toteutetun ja mielekkään oppimiskokemuksen. (Garrison & Kanuka, 2004.)

2.1.1 Tekninen infrastruktuuri verkko-oppimisympäristössä

Verkko-oppiminen ja -opetus tapahtuvat aina tietynlaisessa, monia toimijoita, rakenteita ja lukuisia rajapintoja sisältävässä systeemissä. Tekniselle infrastruktuurille on tyypillistä se, että kun se on kerran rakennettu, ei sitä tarvitse aina luoda uudestaan ja se muuttuu toimintatavaksi ja taustalla vaikuttavaksi rakenteeksi, jonka olemassaoloa ei välttämättä edes huomata. Uudistustilanteille, joissa otetaan käyttöön uutta teknologiaa, on tyypillistä infrastruktuurin toiminnan hetkellinen häiriintyminen. Infrastruktuuri pitäisi voida rakentaa siten, että se myötäilee ihmisen erilaisia tapoja oppia ja erilaisia yhteisöihin osallistumisen tapoja. Toimivan oppimista tukevan infrastruktuurin rakentaminen edellyttää ymmärrystä siitä, kuinka teknologia välittää toimintaa ja kuinka näitä prosesseja voidaan tukea. (Lakkala & Lipponen, 2004).

Verkko-oppiminen tapahtuu verkko-oppimisympäristöksi kutsuttavassa verkkokokonaisuudessa. Verkko-oppimiseen on kehitelty erityisiä oppimisalustoja (engl. educational platforms), jotka ovat luonteeltaan ja teknisiltä ominaisuuksiltaan sisällöntuotanto- ja julkaisutyökaluja ja erilaisten pedagogisten toimintojen (keskustelut, oppimistehtävät ohjeistuksineen, monivalintatestit, arviointikirjat jne.) integrointivälineitä tarjoavia ohjelmistotuotteita. Oppimisalustat voivat olla yhteisöllisesti kehitettyjä (esimerkiksi Moodle) tai kaupallisia tuotteita (esimerkiksi WebCT, Fronter ja Blackboard). Oppimisalustat perustuvat konstruktivistiseen pedagogiseen ajatteluun ja mahdollistavat yhteisöllisen tiedonmuodostuksen, jos vain pedagoginen prosessi sitä tukee. Keskeinen haaste niiden tehokkaassa hyödyntämisessä on opettajien pedagogiset taidot ja toimintatavat verkko-ympäristössä. (Harasim, 2018, s. 78.)

Oppimisalustojen (engl. "course management systems, CMS" tai "learning management systems, LMS") menestyksellinen käyttö edellyttää niiltä tiettyjä ominaisuuksia, joita ovat mm. teknologian saatavuus ja luotettavuus, standardoitu kurssisuunnittelu, opettajien ja verkkotutoreiden perehdytys, oppimisen tehokkuus, opiskelijoiden ja opettavan henkilöstön tyytyväisyys, kustannustehokkuus sekä saavutettavuus (engl. access). (Mason & Rennie, 2006, s. 37–38.)

Verkko-oppimisen mahdollistavat tietotekniset ratkaisut muodostavat moniulotteisen toimintokokonaisuuden, jossa on tavallisesti useita toimijoita ja josta löytyy paljon rajapintoja. Haasteita luovat tarkoituksenmukaisten oppimislustojen valinta ja hankinta, yhteensopivuus organisaation muiden järjestelmien (esim. kirjaston sähköiset aineistot, opiskelijahallinto-ohjelmistot, tila- ja ajanvaraussysteemit jne.) kanssa, tietoliikenteeseen liittyvät reunaehdot, käyttäjän tunnistaminen, tietoturva-asiat sekä toimintaympäristön muutokset (esim. muutokset lainsäädännössä ja oppilaitosverkostossa). Teknisiin valmiuksiin järjestää verkko-opetusta kuuluvat Internet-yhteydet, tietokoneet, palvelimet ja päätelaitteet ("hardware"), ohjelmistot ("software"), IT-tuen järjestelyt, yhteisöjen jäsenten tekniset taidot, tietoturva, tietoverkko ja laitoksen tai organisaation tekninen infrastruktuuri. (Mosa, Naz'ri bin Mahrin & Ibrrahim, 2016.)

Tuoreimpana tietoteknisenä haasteena on valtava laitteiden monimuotoisuus ja tietoverkkojen nopea teknologinen kehitys. Verkkomateriaalit on tuotettava responsiivisen suunnittelun (engl. "Responsive web design") periaatteella niin, että ne toimivat ongelmitta erilaisilla laitteilla ja verkkoympäristöissä tai niin, että niiden käyttämiseen ei tarvitse ladata erillisiä aplikaatioita tai apuohjelmia. Responsiivinen web-suunnittelu perustuu CSS-tyylitiedostojen hyödyntämiseen (ks. Marcotte, 2010; Jobe, 2013, s. 304).

Avoimet oppimateriaalit (Open Educational Resources, OER) ovat olennainen osa verkko-oppimisen teknologiainnovaatiota. Kyse on kollektiivisesti luoduista oppimis- ja opetusaineistoista, jotka ovat vapaasti käytettävissä internetissä ja joita on tallennettu erilaisiin julkisesti ylläpidettyihin tietovarantoihin (Open Repositories, OR) ja joiden tekijänoikeudet ovat sellaiset, että niiden vapaa käyttö ja ei-kaupallinen jalostaminen tai muuntelu omiin käyttötarkoituksiin on sallittu. (Atkins, Brown & Hammond, 2007, s. 4.)

Kehittyvien maiden näkökulmasta UNESCO (Yhdistyneiden Kansakuntien kasvatus-, tiede- ja kulttuurijärjestö) on keskeisin toimija avointen verkko-oppimisaineistojen kehittämisessä ja niiden käytön edistämisessä, mikä näkyy esimerkiksi siinä, että OER-asiat ovat näkyvästi esillä UNESCO:n kehitysohjelmien tavoitelauselmassa ja on julkaistu myös

erityiset OEAR-periaatteet korkea-asteen koulutukseen (COL/UNESCO, 2011). Kansainvälisiä OER-aloitteita ovat mm. MERLOT¹, OpenLearn², MIT OpenCourseWare³ ja OER Africa⁴. (Laurillard, 2010, s. 425; Ngvimva & Wilson, 2012.)

OER-ohjelmista mm. Geithin ja Vignaren (2013) kuvaama AgShare Open Knowledge -ohjelmassa avoin yhteisöllisesti luotu oppimateriaali toimi vuorovaikutuksen välineenä opiskelijoiden ja maataloustuottajien välillä toimintatutkimuksessa, jossa käytäntö ja teoria kohtasivat opettajien ja asiantuntijoiden valvonnassa ja jossa kaikki osapuolet hyötyivät ohjelman tuloksista.

Mtebe ja Räisamö (2014) toteavat Tansaniaan sijoittuvassa tutkimuksessaan, että pahin este avoimen verkkoaineiston tehokkaalle hyödyntämiselle oli internetyhteyksien ja tietokoneiden puuttuminen ja yhteyksien korkea hinta. Monilta korkeakouluilta puuttui kokonaan verkon käytön periaatteet (policy) ja verkko-opetusstrategia ja niillä, joilla se jo oli, sitä ei välttämättä noudatettu tai se oli vanhentunut. Moni tiedeyhteisön jäsen ja opettaja ei myöskään ollut tietoinen avoimista verkkoresursseista tai heillä ei ole ollut aikaa paneutua asiaan. Bhuasiri ym. (2012) ovat kartoittaneet delphi-menetelmällä verkko-opetuksen onnistumisen kriittisiä tekijöitä kehittyvissä maissa. Tärkeäksi tekijöiksi nousee opetussuunnitelmien soveltuvuus verkko-opintoihin, teknologiatietoisuus, motivaatio ja toimijoiden muutosvalmius.

Ngvimva ja Wilson (2012) ovat arvioineet tutkimuksessaan avoimien opetusaineistojen käyttöönottoa ja esittelevät artikkelissaan useita kestävän kehityksen ajatteluun liittyviä OER-ohjelmia ja niiden jalkautumista Saharan eteläpuoleiseen Afrikkaan. Analyysissaan he päätyvät toteamaan, että Avoimen verkko-opetusaineiston käyttöönottoa ja kehitystä rajoittavat tekijät eivät yllättäen olekaan matalat tekniset valmiudet tai puutteellinen infrastruktuuri, ei edes Afrikassa, vaan useimmiten rajoittaviksi tekijöiksi muodostuvat sosioekonomiset ja kulttuuriset tekijät sekä koulutusinstituutioiden ja valtiollisten toimijoiden strategiat ja toimintatavat (Ngvimva & Wilson, 2012).

¹ www.merlot.org/merlot/index.htm

² openlearn.open.ac.uk

³ ocw.mit.edu/index.htm

⁴ www.oerafrica.org/

2.1.2 Vuorovaikutus ja osallisuus verkko-oppimisessä

Osallisuus ja osallistuminen yhteisölliseen oppimisprosessiin muodostavat perustan op-pivalle yhteisölle ja vuorovaikutukselle verkossa, ja jotta vuorovaikutus todella loisi yh-teisöllistä tiedonmuodostusta, verkossa läsnäoloon tulisi kannustaa ja aktivoida ja vies-tinnän laatuun panostaa (Palloff & Pratt, 2007).

Verkkovuorovaikutuksen malli kuvaa teknologiavälitteistä vuorovaikutusta:



Kuvio 4. Verkkovuorovaikutuksen malli (alkuperäistä soveltaen: Model of Online Collaboration Interaction, Palloff & Pratt, 2013, 40).

Vuorovaikutus verkossa on moniulotteista ja se tapahtuu monin eri tavoin ja työkaluin. Yksi keskeisimpiä vuorovaikutuksen muotoja on scaffolding, jolla tarkoitetaan oppimisen ohjattua tukemista. Ideana on tukea oppijaa ylittämään omat rajansa, mutta tehtäviä ei tehdä hänen puolestaan ja autetaan vasta niissä kohdin, kun hänen rajansa tulevat vastaan. Oppijan oma ajattelu ja työskentely ovat pääosassa ja scaffolding on nimensä mukaan ikään kuin väliaikainen tukirakenne, joka on mahdollista häivyttää sitten kun oppimistulos on saavutettu tai kun oppija pystyy toimimaan täysin itsenäisesti. Oikea-aikaisen, ohjatun tukemisen elementtejä on mahdollista sijoittaa verkko-oppimisympäristöön oppimistehtävien ohjeistuksiin ja kurssien esillepanonäkymiin tai niin, että scaffolding-idea toteutuu kaikkien oppimisprosessiin osallistuvien verkko-ohjaajien välittö-mässä on-line-vuorovaikutuksessa samoin periaattein. Scaffoldingista voidaan hahmot-taa seuraavat osa-alueet (Järvelä ym. 2004, 115–120):

- 1) yhteistoiminnallisen tekemisen prosessi, jossa keskeistä oppimistehtävien luonne
- 2) kognitiivinen tukeminen ja tiedon rakentelun tapa, jossa keskeistä on tukea tehokkaita kognitiivisia strategioita ja metakognitiivisia taitoja, erityisesti suunnata ohjausta ja tukea nk. lähikehityksen vyöhykkeelle, Zone of proximal development (Vygotsky, 1978)
- 3) motivaationaalinen tukeminen esim. hyödyntämällä autenttisia opiskelijälähtöisiä oppimisprojekteja sekä
- 4) autenttisten tosielämän tilanteiden tuominen mukaan oppimisprosessiin hyödyntämällä informaatioteknologian välineitä, mm. erilaisia simulaatioita tai mallinnoksia, joiden avulla omia ratkaisuja ja kokeiluja oppija voi turvallisesti kokeilla ja testata eläytyen erilaisiin tilanteisiin ennen todellisen elämän haasteiden kohtaamista.

2.2 Sulautuva oppiminen (engl. blended learning)

Sulautuva oppiminen (engl. Blended learning) on käsitteenä monisyinen ja hankalasti suomennettava. Yksinkertaisimmillaan sillä tarkoitetaan oppimista ajan ja paikan suhteen joustavassa oppimisympäristössä, jossa oppimista tuetaan tieto- ja viestintäteknisin keinoin ja jossa oppiminen tapahtuu sekä kasvokkain ja että verkossa operoiden. Graham (2006) määritteli käsitteen ottamalla tarkastelukulmaksi erilaisten opetusmenetelmien yhdistämisen:

"Blended learning systems combine face-to-face instruction with computer-mediated instruction." (Graham, 2006, 5.)

Carrison ja Vaughan (2008) puolestaan määrittelevät sulautuvan oppimisen painottaen oppimistapahtuman muotoilua (design) ja erilaisten toteutustapojen tarkoituksenmukaista vaihtelua parhaan mahdollisen oppimiselämyksen saavuttamiseksi;

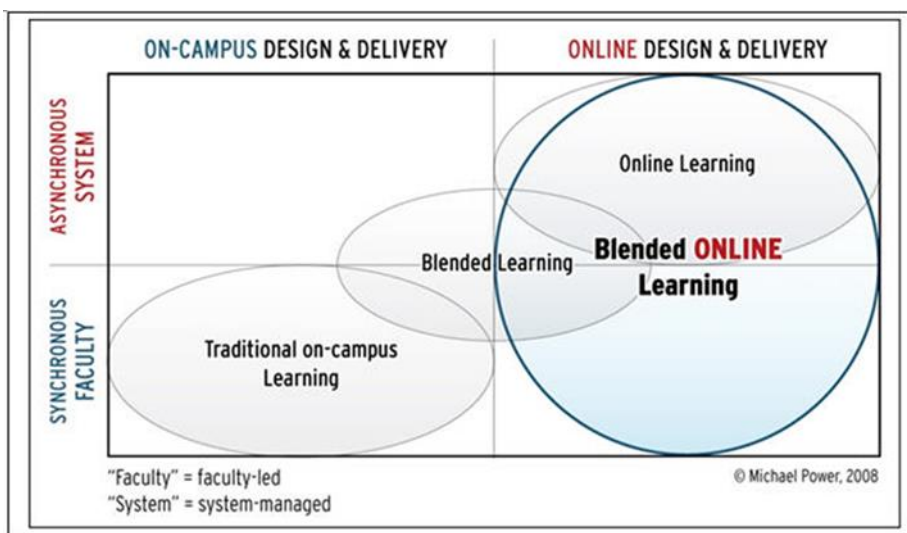
"blended learning can be defined as the organic integration of thoughtfully selected and complementary face-to-face and online approaches and technologies." (Garrison & Vaughan, 2008, 148.)

2.2.1 Erilaisen sulauttamisen tavat

Shea (2007) lisää määritelmään lisää ulottuvuuksia, erilaiset sulauttamisen tavat, esimerkiksi

ajoitus:	samanaikaistettu (synkronoitu) <--> eriaikainen
paikka:	kasvokkain, (face-to-face) <- -> kokonaan verkossa
pedagogiikka:	yhteistoiminnallista <- -> kilpailuhenkistä
teknologia:	tekstipohjaista <- -> multimodaalista
opetusmuoto:	suuryhmässä >- - > itseohjautuvasti
kurssitarjonta:	oma oppilaitos <--> avoin tarjonta
osallistujat:	paikallisia <- -> etäopiskelijoita

Pover (2008) kuvaa sulautuvan oppimisen elementtejä ja suhteita seuraavalla kuviolla, johon on sisällytetty synkronoinnin näkökulma (vrt. kuvio 1).

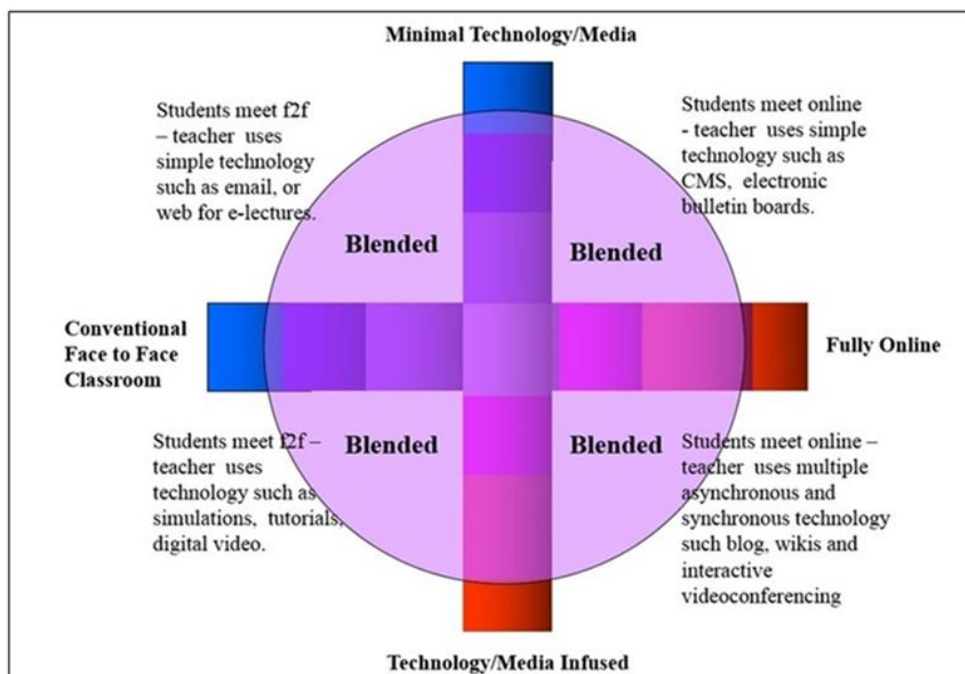


Kuvio 5. Sulautuvan verkko-oppimisympäristön kehittyminen (Power, 2008, s. 510).

Käsitettä voidaan kuvata myös erilaisten aktiviteettien sulautumisena. Aktiviteetteja ovat mm. monimuotoiset vuorovaikutustilanteet, perinteisen korkeakouluopetuksen ja verkko-opintojen integrointi, työssäoppimisen ja työharjoittelun mahdollisuudet, mentorointi, vertaisohjaus sekä organisaation kehittäminen; kaikkia näitä on mahdollista sulauttaa oppimistilanteissa. (Levonen, Joutsenvirta & Parikka, 2010.)

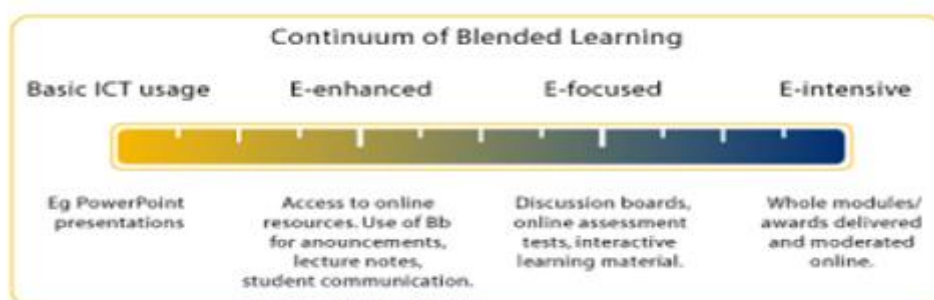
Picciano (2016) on esittänyt seuraavan kuvan sulautuvan oppimisen käsitteellistämiseksi. Siinä vaakataso kuvaa opetuksen ulottuvuutta, jossa toisessa päässä on perin-

teinen, täysin kasvokkain tapahtuva opetustilanne ja toisessa täysin verkko-opintoina tapahtuva oppiminen. Pystyakseli kuvaa tekniikan osuutta opetuskokonaisuudessa. Ympyrän sektoreissa kuvataan vuorovaikutusta ja oppimisen välineitä sen mukaan, mille kohtaa opetus kuviossa sijoittuu tekniikan ja verkon käytön suhteen.



Kuvio 6. Sulautuvan oppimisen käsitteellinen malli (Picciano, 2016, s. 7).

Jones (2006) kuvaa sulautuvan oppimisen jatkumoa kuviolla, joka ilmentää erilaisten verkko-aktiviteettien intensiteettiä opetuksessa. Uloimpana ovat perinteisen opetuksen havainnollistamiskeinot kasvokkain tapahtuvassa opetuksessa. Astetta voimakkaampana kuvataan erilaisten verkkoresurssien ja oppimisalustojen vuorovaikutuskanavien hyödyntäminen. Seuraavaksi tulevat oppimistilanteet, jossa oppiminen pääosin tapahtuu verkkovuorovaikutteisesti ja äärimmäisenä jatkumossa e-intensiivinen oppiminen, jossa koko opetus ja oppiminen tapahtuvat verkossa.

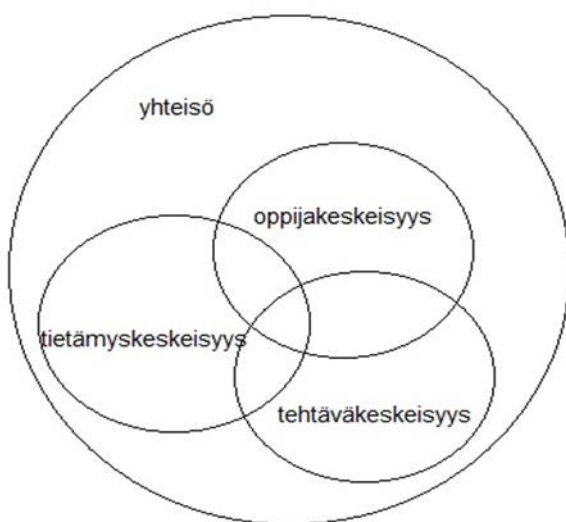


Kuvio 7. Sulautuvan oppimisen jatkumo (Jones, 2006, s. 186).

2.2.2 Sulautuva oppiminen ja oppimisteoriat

Verkko-oppimisympäristö ja sisällöt tulisi suunnitella siten, että rakenne ja järjestelyt tukevat oppimista. Laurillard (2010) esittää esimerkkejä oppimisteorioiden ja opetusteknologian suhteista. Opetuksen suunnittelun teoriaan rakentuvaa opetusta (Instructional design) varten löytyy erilaisia pedagogisia verkkotyökaluja, joilla voidaan luoda testejä ja automatisoituja tehtäväsarjoja tai jotka tarjoavat valinnan perusteella relevantteja oppimateriaaleja. Konstruktionistiseen, kokemukselliseen ja situationaaliseen oppimiseen soveltuvat erilaiset simulaatiot, systeemimallit ja virtuaaliset ympäristöt tarjoavat mahdollisuuden kokemukselliseen ja tutkivaan jäljittelyyn. Sosiaalisen konstruktivismiin ja toiminnan teoriaan nojaavat pedagogiikat puolestaan tarvitsevat opetusteknologialta sosiaalisen vuorovaikutuksen työkaluja, kuten konferenssijärjestelmiä, wiki- ja yhteiskirjoittamisen työkaluja, joita voidaan hyödyntää yhteistoiminnallisessa tiedonmuodostuksessa. (Laurillard, 2010, s. 423.)

Shea (2008) pitää tärkeänä ymmärtää oppimisen luonnetta ja nostaa kolme näkökulmaa; kuinka oppiminen yleensä tapahtuu, mitkä ovat aikuisten oppimisen erityispiirteet ja mitä teknologiavälitteisessä opetuksessa tulisi huomioida. Bransfordin ym. kehittänyt HPL ”How people learn” -viitekehys esittää menestyvän oppimisympäristön keskeisten elementtien luonteenomaiset piirteet ja niiden väliset suhteet.



Kuvio 8. Menestyksekkään oppimisympäristön osatekijöiden luonne, vapaasti suomennettuna (Bransford ym., 2000, s. 134).

Oppijakeskeisyys (learner centeredness) tarkoittaa sitä, että oppimistoimintojen ja opetus suunnitelmien lähtökohtana ovat oppijan tarpeet, tavoitteet ja kiinnostuksen kohteet ja että opiskelu rakentuu opiskelijoiden aiemmalle tietämykselle ja taidoille ja että oppija nähdään aktiivisena toimijana ja hänet asetetaan toiminnan keskiöön. Oppijan näkökulmasta tämä tarkoittaa vastuunottoa omista opinnoista, prosessin omistajuutta ja erilaisen oppimistekniikoiden itsenäistä haltuunottoa. Tietämyskeskeisyys tarkoittaa sulautuvan oppimisen kontekstissa muun muassa, että oppimistehtävillä ja pedagogisilla ratkaisuilla haetaan itsenäistä asioiden haltuunottoa ja syvällisen ymmärryksen kasvua faktatiedon muistamisen sijaan; tätä tavoitellaan esimerkiksi osallistavilla menetelmillä. Tehtäväkeskeisyydellä tarkoitetaan oppijan reflektiivisen ajattelun tukemista esimerkiksi laatimalla oppimistehtävät niin, että hänen ajattelunsa ja toimintatapansa tulevat näkyviksi ja että palautteet ja arvioinnit kohdentuvat oikein ja että tehtävien muotoilujen avulla pystytään saavuttamaan kyseessä oleva tavoite tarkoituksenmukaisella tavalla. Yhteisö puolestaan on sulautuvan opetuksen keskeisin perusedellytys, oppimisympäristö pitää rakentaa siten, että yhteisöllisyyden tunne, yhteistoiminta ja itseilmaisuun rohkaiseva turvallinen vuorovaikutus on mahdollinen. (Shea, 2008.)

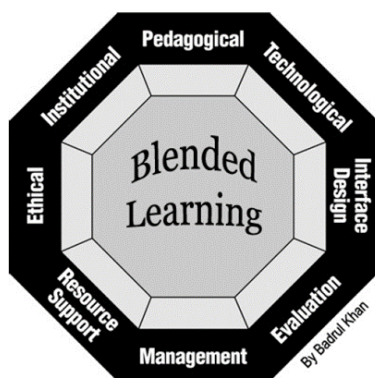
Aikuisen menestyksekkäs oppiminen edellyttää monitahoista vuorovaikutusta. Oppimisympäristöltä vaaditaan säännöllistä yhteydenpitoa tiedekunnan ja opiskelijoiden välillä, aktiivista oppimistoimintaa, välitöntä palautetta, hyvin ajoitettuja tehtäviä, selkeästi asetettuja tavoitteita sekä erilaisten kykyjen ja oppimistapojen kunnioitusta. Andragogiikassa, jossa tutkitaan aikuisen oppimista erityispiirteineen, korostetaan laadukkaan oppimisen elementtejä, kuten selkeästi ilmaistuja oppimistavoitteita, opetusvälineiden hyvää käytettävyyttä, itsenäisyyttä, autonomiaa, itseohjautuvuutta ja oppimisen omistajuutta, seikkoja, jotka ovat miellyttävän oppimiskokemuksen osatekijöitä kaikenlaisissa oppimisympäristöissä. Käytäntöyhteisötutkimuksessa (Community of Practice, CoP) kokonaisuus täydentyy yhteisöllisellä vuorovaikutuksella ja kokemusten jakamisella. (Shea, 2008.)

CoI (Community of Inquiry, suom. tutkiva yhteisö -malli) puolestaan jäsentää erityisesti sulautuvassa oppimisessa tapahtuvaa vuorovaikutusta. Siinä kuvataan oppimiskokemukseen vaikuttavia elementtejä ja niiden keskinäistä vuorovaikutusta. Malli kuvastaa tutkivaa yhteisöä, jossa sosiaalinen, kognitiivinen ja opetuksellinen läsnäolo kohtaavat luomalla oppimiseen edistävää ilmapiiriä, valikoimalla sisältöä ja tukemalla uutta luovia keskusteluja:



Kuvio 9. Tutkiva yhteisö -malli (Community of inquiry) "Col" (Garrison, Anderson & Archer, 2000, s. 87–88).

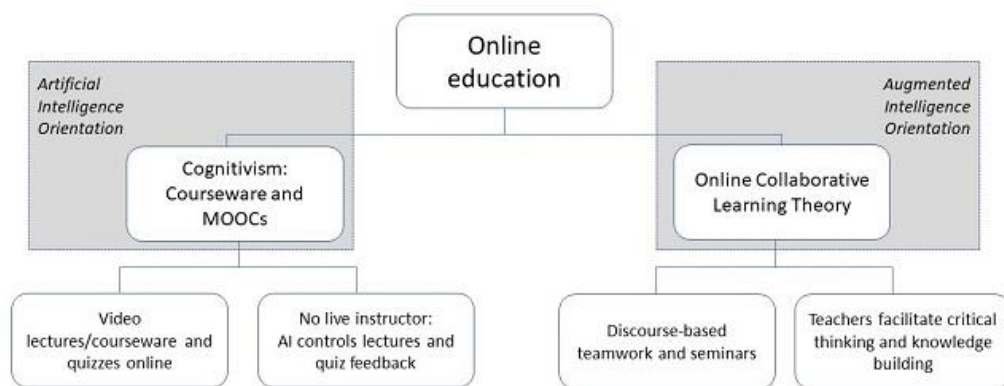
Khan (2005) on koonnut yhteen sulautuvan oppimisen tärkeimmät ominaisuudet ja komponentit, joita ovat helppokäyttöisyys (Interactivity), vuorovaikutuksellisuus (interaction), autenttisuus (authenticity), oman oppimisprosessin omistajuus (learner-control), monitahoinen asiantuntijuus (multiple expertise) sekä yhteisöllinen oppiminen (collaborative learning). Näistä jokaista voidaan puolestaan tarkastella erilaisista näkökulmista, jotka kaikki tuottavat laatua opetukseen. Tällaisia tarkastelukulmia ovat instituutiot, toiminnan-ohjaus, teknologia, pedagogiikka, käyttöliittymien suunnittelu, tukitoiminnot, arviointi ja eettisyys. (ks. kuvio 10).



Kuvio 10. Khanin kahdeksankulmainen malli (Khan, 2005, 207⁵).

⁵ asianvu.com/bookstoread/framework/framework200by200.png

Tekoälyyn perustuva oppiminen (engl. Artificial Intelligence) tuo uuden ulottuvuuden tuo verkko-opetukseen. Verkko-opetukseen liittyvistä oppimisteorioista Harasim (2018) sisällyttää kognitivismin tekoälyorientaatioon ja yhteisöllisen verkko-oppimisen teorian laajennetun analytiikan orientaatioon (ks. Kuvio 11, s. 21). Sulautuvan oppimisen toteutukset sijoittuvat näistä jälkimmäiseen. Niissä opettaja toimii fasilitaattorina kriittisen ajattelun kehittymiseen ja opiskelijat oppivat keskusteluihin perustuvassa tiimityössä ja seminaareissa yhteisöllisen tiedonmuodostuksen keinoin. Tekoälyyn perustuvat verkkokurssit ja videoluennot puolestaan ohjaavat oppimista ja arvioivat opittua algoritmeihin perustuen ilman elävää opettajaa. Tekoälysovelluksilla on Harasimin mielestä paikkansa, mutta vain elävä opettaja mahdollistaa syväoppimisen tuomalla kokemustiedon ja todellisen maailman monitahoisuuden opetukseen (Harasim, 2018).



Kuvio 11. oppimisteoriat ja verkko-opetuksen orientaatioperusta (Harasim, 2018, s.140).

2.2.3 sulautuvan oppimisen haasteet ja mahdollisuudet

Osguthorpe ja Graham (2003) listaavat artikkelissaan sulautuvan oppimisen eduiksi pedagogisen monimuotoisuuden (pedagogical richness), pääsyn tietoon (access to knowledge), sosiaalisen vuorovaikutuksen (social interaction), itsenäisen toimijuuden (personal agency), taloudellisen kannattavuuden (cost effectiveness) sekä uudelleen käytön ja muokkaamisen helppouden (ease of revision).

Hyvin suunniteltuna ja toteutettuna sulautuvan opetus luo mahdollisuudet kustannustehokkaaseen toimintaan, mikä selittää hyvin ajattelun yleistymistä maailmanlaajuisesti korkea-asteen koulutuksessa. Säästöjä tavoitellaan sulautuvan opetuksen mahdollistamalla inhimillisen pääoman rationalisoinnilla, suuremmilla opiskelijamäärillä ja oppimateriaalien verkkoon viemisellä ja sitä kautta niiden tehokkaammalla hyödyntämisellä. Monessa tapauksessa myös keskeyttämiset ovat vähentyneet, opetuksen laatu ja opetus-

henkilöstön taidot parantuneet, laitteiden käyttö tehostunut ja hakijoiden määrät kasvaneet joustavien opetusjärjestelyjen myötä, tosin tutkimukset ovat paljastaneet myös toisen suuntaisia vaikutuksia, mikäli valittu IT-strategia ei ole soveltunut oppilaitokselle (Graham & Dziuband, 2006).

Taloudellinen näkökulma on pontimena erityisesti opetusmateriaalien kehitystyölle, kun oppimateriaalien uudelleen käyttö ja niiden jalostaminen edelleen mahdollistaa parhaimmillaan mittavat kustannussäästöt (Laurillad, 2010).

Sulautuvalla otteella verkossa tapahtuva koulutus luo myös mahdollisuuksien tasa-arvoa. Erityisesti tämä koskee sellaisia väestöryhmiä, jotka ovat syrjäytyneet koulutuksen myötä avautuvista mahdollisuuksista esimerkiksi pitkien etäisyyksien tai harvan kouluverkon vuoksi. Verkossa opiskelu luo uudenlaisia mahdollisuuksia ja parhaassa tapauksessa madaltaa erityyppisten stigmojen leimaamien ryhmien kuten vammaisten, etnisten vähemmistöjen tai vaikkapa pitkäaikaissairaiden kynnystä osallistua koulutukseen. (Simmons ym., 2011.) Näkökulma on relevantti etenkin kansainvälisessä kehitysyhteistyössä ja sellaisissa kapasiteetin vahvistamiseen tähtäävissä kehityshankkeissa, joihin sisältyy koulutuskomponentti.

2.3 Korkea-asteen koulutus ja tietotekniset valmiudet Keniassa

Korkea-asteen koulutus Keniassa on nopeassa kasvussa, yliopistojen ja muiden korkea-asteen oppilaitosten määrä kasvaa kaiken aikaa ja samalla korkea-asteen opiskelijoiden määrä on moninkertaistunut yhden vuosikymmenen aikana. Oppivelvollisuus on kahdeksan vuotta, jonka jälkeen on mahdollista jatkaa toisen asteen oppilaitoksessa (nelivuotinen tutkinto Kenya Certificate of Secondary Education) ja sen jälkeen Bachelor University Level (4–6v.). Toinen polku Bachelor-tasolle on suorittaa käytännön opetuksen tutkinto nk. Craft certificate, 2–3 v. (Village Polytechnic tai Industrial Training Institute) ja hakeutua sen jälkeen Higher Diploma -koulutukseen Post Secondary School institutions -kouluihin ja sen jälkeen Bachelor-tutkintoa suorittamaan. Maisteriopintoja vastaavaan 1–2 vuotta kestäviä Master University Education tutkintoja voi hakeutua suorittamaan menestyksellä suoritettujen Bachelor-opintojen jälkeen. Korkein yliopistotaso on kolmevuotiset tohtoriopinnot (PhD / DPhil). Keniassa on 31 julkista ja 28 yksityistä yliopistoa tai yliopistotason opetusta antavaa oppilaitosta (nk. Public University Constituent Collegeet sekä Institutions with Letter of Interim Authority (LIA) -luvalla toimivat vastaavat

yksityiset oppilaitokset). Kaikkiaan korkea-asteella opiskelee yli puoli miljoonaa opiskelijaa. (Commission for University Education, Kenya, 2018.)

Taulukko 1. Korkea-asteen oppilaitokset, tilasto 2013–2017 (Economic survey, 2018, s. 240).

Institution Category	Number				
	2013	2014	2015	2016	2017*
Chartered private universities	17	17	17	18	18
Universities with Letter of Interim Authority	11	13	14	14	14
Newly Registered universities	2	1	1	-	-
Institutions approved for collaboration with universities in offering university programmes	33	33	35	35	35
Public universities	22	22	23	30	31
Public university constituent colleges	9	9	10	3	5
Private university constituent colleges	5	5	5	5	5
Public university campuses established*	81	87	101	115	168

Source: Commission for University Education

Tuorein saatavilla oleva tilastoraportti paljastaa yliopistokoulutuksen valtavan kasvun. Raportin mukaan vuoden 2017 laskua (7,7 % edellisvuodesta) selittää maisteriohjelmiin päässeiden väheneminen, koska iso osa hakeneista ei ole saavuttanut vaadittavia arvosanoja alemmista opinnoista.

Taulukko 2. Yliopisto-opiskelijoiden määrän kehitys 2012–2017 (Economic Survey 2018, s. 8 taulukon rivi 30 (yliopisto-opiskelijoiden määrä & Economic survey, 2018, s. 240).

Vuosi	2012	2013	2014	2015	2016	2017
opisk.määrä	251.200	361.400	443.800	510.700	564.500	520.900*
valtion yo:t	8	22	31	23	30	31
yksit.yo:t ja yo-colleget	27	30	31	30	28	28
yhteensä	35	2	53	53	53	59

Korkea-asteen opintoihin hakeutuu n. 4 % väestöstä vuoden 2010 tilaston mukaan. Kenian väestön erityispiirre on ikärakenne; 74 % on alle 34-vuotiaita ja alle 25-vuotiaita on 64 % väestöstä. Koulutushaaste on mittava ja haasteisiin on pyritty vastaamaan uudistamalla hallintorakenteita, harmonisoimalla korkeakoulutuksen rakenteita ja tutkintoja sekä investoimalla verkkoyhteyksien kehitystyöhön ja opetusteknologiaan. Kenia erottuu Saharan etelän puoleisen Afrikan maista teknologisen kehityksen keskuksena ja innovaattorina. Instituutioiden verkko-opetusvalmiuksia on kartoitettu (ks. Kashorda & Waema, 2014) ja merenalaisten Internet-yhteyksien kehityksen myötä tiedonsiirron no-

peudet eivät enää muodostu kehityksen jarruksi samalla tapaa kuin aiemmin. Epävakainen poliittinen tilanne ja korruption yleisyys ovat kuitenkin olleet jarruna kehitykselle ja omiaan karkottamaan kansainvälisiä tukijoita ja investoijia (Lindow 2011, 16).

2.4 Internet, mobiililaitetilanne ja yliopistojen valmiudet e-oppi- miseen

Kehittyvissä maissa monet valtiot ovat panostaneet ICT:n ja verkko-opetuksen infrastruktuuriin erilaisilla valtiollisilla kehitysohjelmilla, esim. Keniassa ”Laptop for every child. Kaikilla kehittyvien maiden ICT-projekteilla on yhteneväiset haasteet, mm. ICT-infrastruktuurin kehittymättömyys ja käyttöönotto-ongelmat, laitteiden ja verkon ylläpidon haasteet kouluissa, opettajien tietotekniikkakoulutuksen puutteet, relevanttien oppisisältöjen puute ja paikallisyhteisöjen aktivointi vaikuttavuuden ja kestävä kehityksen edistämiseksi (Kashorda & Waema, 2014).

Tietoteknisen infrastruktuurin kehittäminen ilman vahvaa analyysia mobiiliteknologian käyttöönottovalmiuksista johtaa helposti kalliiksi tuleviin pedagogisiin kokeiluihin, jotka eivät johda pysyvään muutokseen. Valmiuksia kartoittavista analyysimenetelmistä on runsaasti tutkimusta, mm. Ireri ja Omwenga (2015) ovat kehittäneet ja testanneet organisaatioiden mobiilivalmiuksia kartoittavan mittaristoa, jonka indikaattoreina ovat mobiililaitteiden omistajuus, laajakaistayhteyden saavutettavuus, internetin vakaus, langattoman verkon peittävyys, kiinteiden yhteyksien peittävyys, laitetuki, käyttäjäkoulutus, tukiportaalin käyttöaste, käsitykset mobiilioppimisesta, laitteiden käytettävyys sekä organisaation toimintatapa tietoteknisissä asioissa. Macharia ja Pelser (2014) jaottelevat Kenian korkea-asteen oppilaitosten tieto- ja viestintätekniisten ympäristön kehitystyöhön vaikuttavat tekijät ympäristö-, organisaatio-, teknologisten ja yksilöön liittyviin tekijöihin ja pitävät verkkoyhteyksien olemassaolon ja saavutettavuuden lisäksi erityisen merkittävänä organisaation johdon asennetta tietotekniikan käyttöön opetuksessa.

Verkko-opetuksen kehittämisen kannalta Keniassa on erityisen haastava tilanne opiskelijamäärien ja yliopistojen määrän valtava kasvun ja tietotekniikan nopean kehityksen vuoksi. Haastavinta on korkea-asteen ICT-koulutuspaikkojen riittämättömyys, työssäoppimismahdollisuuksien vähäisyys ja nykyisten opiskelijoiden hidas valmistuminen nopeasti kasvavaan tarpeeseen nähden. Yhdeksi ratkaisuksi nähdään ulkomaisen osaamisen tuonti ja kansainväliset kehityshankkeet (Ministry of Information Communications and Technology, 2014.) Länsimaisen teknologia-orientoituneen koulutusajattelun kopiointi on herättänyt myös kriittisiä äänenpanoja, vaikka valtionjohtajat kehittyvissä

maissa usein suosivat ulkoimaisten lahjoitusvaroin rahoitettuja koulutusprojekteja. Epäilyjä herättää teknologiaratkaisujen kestävyys ja jatkuvuus, ylläpitokustannusten hallitsematon kasvu, riippuvaisuuden kasvu, immateriaalioikeudelliset ongelmat sekä pelko länsimaisten ajattelumallien juurtumisesta koulutuksen sisältöihin. Mobiiliteknologian nopean kehityksen vuoksi ei Itä-Afrikassa ole viisasta investoida perinteisiin kiinteisiin verkkoihin perustuvia malleja vaan on mahdollista edetä suoraviivaisemmin mobiiliteknologiaan luottaviin ratkaisuihin (Kirkwood, 2011).

Kenialaisten sairaanhoitajien jatkokoulutusmahdollisuuksia kartoittavassa artikkelissa tuodaan esiin kasvava verkko-opetuksen tarve ja kuvaillaan toteutuneita verkossa toteutuneita sairaanhoitajien jatkokoulutuksia. Kirjoittajat rakentavat mallia sairaanhoitajien jatkokoulutukseen ja ehdottavat paikallisten klinikoiden ja muiden terveysten palveluja tuottavien toimijoiden tarjoamien työssäoppimistilaisuuksien ja yliopistojen tarjoamien perinteisten jatkokoulutuskurssien lisäksi kansainvälistä yliopistoyhteistyötä kehitystyöstä vastaavien avainhenkilöiden koulutuksessa keinona vastata kasvavaan verkko-opetuksen tarpeeseen (Mutea & Cullen, 2012).

Oheinen taulukko havainnollistaa yliopistojen teknisiä valmiuksia järjestää verkkoperustaista opetusta. Asiaa on tutkittu laajassa korkeakoulujen verkko-opetusvalmiuksia kartoittavassa selvityksessä, jossa on ollut 17 yliopistoa v. 2008 ja tuoreemmassa selvityksessä v. 2013 mukana on ollut jo 30 yliopistoa sekä yksityiseltä että julkiselta sektorilta. Taulukkoon on otettu vertailu 17 yliopiston tilanteesta sarakkeissa mainittujen indikaattoreiden kehityksestä.

Taulukko 3. KENET e-readiness survey Report 2013 (vapaasti suomennettuna). Kashorda & Waema (2014).

<u>vertailu-</u> <u>vuosi</u>	<u>opisk.määrä</u>	<u>opiskelijoiden</u> <u>omat PC:t</u>	<u>verkon</u> <u>nopeus</u> <u>(Mb/s)</u>	<u>Mb/s per</u> <u>1000</u> <u>opiskelijaa</u>	<u>PC :t</u> <u>per</u> <u>1000</u> <u>opisk.</u>	<u>% opisk.</u> <u>joilla PC</u> <u>kotona</u>
2008	162 319	8 907	70.8	0.436	5.5	27
2013	339 418	13 815	1 431.5	4.22	4.07	30,4

Selvityksessä havaittiin, että vaikka tietoliikennenopeuksien ja kapasiteetin kehitys on ollut nopeaa, ei verkko-opinimisen kasvu ja teknisten edellytysten hyödyntämisen kehitys näyttäydy samansuuntaisena korkea-asteen opiskelijoiden ja henkilökunnan keskuudessa. Raportin mukaan monien verkko-opetusvalmiuksia mittaavien indikaattoreiden

hidas kehitys johtuu pääosin yliopistojen tiedekuntien ja akateemisten johtajien asenteista ja päätöksenteon jäykkyydestä (Kashorda & Waema, 2014). Teknologiamyönteinen organisaatiokulttuuri, yliopistojen ja laitosten ylimmän johdon asenteet, opiskelijoiden perustaidot verkossa toimimiseen, verkko-opetuksen juurruttamiseen valjastettujen henkilöiden tekninen osaaminen sekä vuorovaikutteisten, ajanmukaisten ja käyttäjäystävällisten, mieluiten kaikille avointen sisältöjen tuottamisen taidot mainitaan oleellisiksi elementeiksi nk. ADDIE-mallin mukaisessa verkko-opetuksen kehitystyössä. (ADDIE = Analyse, Design, Development, Implementation, Evaluation). (Okinda, 2012.)

Makokha ja Mutisya toteavat vuonna 2016 tehdyssä valtiollisten yliopistojen e-oppimisen tilaa koskevassa selvityksessään tietotekniikan hyödyntämisen jääneen vähäiseksi koulutusjärjestelmässä vaikka modernia tieto- ja viestintätekniikkaa hyödynnetään ja kehitetään laajalti monilla muilla sektoreilla Keniassa, mm. viestinnässä, pankki- ja rahoitusmaailmassa, kuljetus- ja logistiikka-aloilla sekä terveyspalveluissa. Monilta yliopistoilta puuttui kokonaan valtion hyväksymä kehitysohjelma, jonka pohjalta verkko-opetuksen kehitystyötä olisi mahdollista systemaattisesti toteuttaa. Opiskelijoiden kehittymättömät verkonlukutaidot, vuorovaikutteisen opetusmateriaalin vähäisyys sekä opetushenkilöstön puutteelliset verkkopedagogiikan ja -viestinnän taidot näyttäytyivät myös etsittäessä syitä verkko-opetuksen vähäisyyteen. (Makokha & Mutisya, 2016.)

Samansuuntaisia tuloksia on laajemmaltikin Afrikasta, tuoreen afrikkalaisen verkko-opetuksen mahdollisuuksia selvittäneen laajan survey-tutkimuksen mukaan suuren esteen tieto- ja viestintätekniikan tehokkaalle hyödyntämiselle koulutuksessa muodostaa IT-tietämyksen puute ja asenneilmasto; verkko-opetuksen etuja ei tunneta riittävästi ja siksi siihen suhtaudutaan epäilevästi. Näiden lisäksi palvelujen ja laitteiden kalleus sekä sähköverkon epäluotettavuus ja erityisesti opettajien ja kouluttajien mainitsemat epätarkoituksenmukaiset verkko- ja laiteinfrastruktuurit mainittiin estävinä tekijöinä. Korruptio IT-palvelujen budjetoinnin ja hinnoittelun hankaloittajana, valtionhallinnon investointien ja tuen puute sekä yksityisen sijoitusrahan vähäisyys mainittiin myös. Relevantin sisällön ja paikallisilla kielillä tuotettujen materiaalien vähäisyys oli myös esillä. (The eLearning Africa Report, 2015.)

The e-learning in Africa -raportti listasi vuonna 2012 Afrikan verkko-opetuksen kehityksen painopistealueiksi tutkimuksen ja vaikuttavuuden, poliittisen tahdon, johtamisen ja strategiat, kustannukset ja rahoituksen, laite- ja ohjelmistoresurssit, opetussuunnitelmiin integroitumisen, sosiaalisen median nousun, verkkoyhteydet ja langattomuuden, tietoyhteiskuntataidot ja kasvavan tietoisuuden sekä muutokset asenteissa. Tulevaisuuden

näkymiin listattiin positiivisina vaikutuksina, mm. langattomien palvelujen lisääntyminen ja kehittyminen, poliittisen tahdon muuttuminen tietotekniikkamyönteisemmäksi, käyttäjien lisääntyneet tietotekniset taidot, taloudellinen panostuksen verkko-oppimiseen tuottama taloudellinen tulos ja se, että tietoverkot, tietosisällöt ja laitteet tulevat yhä useamman ulottuville ja sen myötä uudenlainen oppiminen ja pedagogiikan kehittyminen. (The e-learning Africa 2012 report, s. 44.)

Pari vuotta myöhemmin samainen raportti mainitsee verkko-oppimisen olevan sekä väline erityisesti nuorten työllistymiseen että luovien alojen ja paikallisen sisällöntuotanto-teollisuuden nopeaan kasvuun. Luovassa teollisuudessa on jo kymmeniä tuhansia työpaikkoja ja se mainitaan viidenneksi suurimmaksi toimijaksi Kenian kansantaloudessa. Langattoman verkon kehittyminen ja panostus uusiin merenalaisiin kaapeliyhteyksiin on laittanut liikkeelle huiman kehityksen. Paikallisia tarpeita palvelevia mobiilisovelluksia tarvitaan enenevässä määrin, mikä nähdään työllistymismahdollisuutena ja sen myötä yhtenä potentiaalisena väylänä köyhyysongelman ratkaisuun. (The e-learning Africa report, 2014.)

Internetin käyttö on kasvussa mobiiliyhteyksien huikean kasvun myötä, mikä luo mahdollisuuksia verkko-oppimisen nopeaan kehittymiseen. Sähkösaanti syrjäseuduilla on edelleen ongelma, mihin haetaan ratkaisuja mm. aurinkoenergialla toimivista generaattoreista. Perusopetus muuttui pakolliseksi kaikille lapsille vuodesta 2003 alkaen, mikä on vaikuttanut siihen, että kansalaisten sivistystaso on afrikkalaisittain korkea, n. 80 % kansalaisista on lukutaitoisia ja nuorten ikäluokissa osuus on vielä korkeampi. Maan hallitus on yrittänyt edesauttaa yliopistojen ja korkeakoulujen e-opetusvalmiuksia mm. myöntämällä aiempaa vapaammin ja nopeutetuin prosessein työlupia ulkomaisille ICT-osaajille. Mobiiliteknologiassa Kenia on edelläkävijä jo nyt, ala kasvaa n. 20 % vuosivauhdilla ja niistä kenialaisista, joilla on pääsy Internetiin, valtaosa käyttää yhteyttä päivittäin. Uusimpien laskelmien mukaan Keniassa on 74 mobiililaitetta 100 asukasta kohden ja 99 % internetin käytöstä tapahtuu mobiililaitteilla, pääosin puhelimilla. Internetin käyttäjien määrä on lähes kaksinkertaistunut ollen vuonna 2014 noin 12 miljoonaa ja vuonna 2015 jo yli 21 miljoonaa. Facebookin käyttäjinäkin on yli kaksi miljoonaa kenialaista (luku vuodelta 2013). Televisiokanavia on kahdeksan, joista kaksi valtio-omisteisia. Radiolla on edelleen suuri merkitys syrjäisten seutujen tiedonvälityksessä; kanavia on lukuisia paikallisia ja kaksi valtiollista. Merkillepantava yksityiskohta on alhainen sähköverkon kattavuus, vain noin 23 % väestöstä on pääsy sähköverkkoon vuoden 2012 tilaston mukaan. (Elletson & Burgess, 2015, 100.) Paitsi pääsy sähköverkkoon, sähkön hinta on myös sen käyttöä rajoittava tekijä. esimerkkinä mainittakoon esim. mobiililaitteen yhden minuutin

lataaminen maksaa saman verran kuin minuutin puheaika, noin 0,25 USD (Hildebrant, 2017, 39.)

Oheisesta Internetin käyttöä ja palveluntarjoajia kuvaavasta taulukosta ilmenee hyvin Kenian erityispiirteet Internetin käytössä. Mobiiliyhteyksien käyttö on moninkertaista muihin vaihtoehtoihin verrattuna. Tämä tosiasia kannattaa huomioida kehitettäessä ja investoitaessa verkko-opetukseen Keniassa.

Taulukko 4. Internetyhteydet vuosina 2013–2017 (Economic survey, 2018, s. 217).

Table 14.5: Internet Providers and Subscriptions, 2013-2017

	Number				
	2013	2014	2015	2016	2017*
Licensed Internet Services Providers (ISPs) ¹	171	177	221	242	219
Total Wireless Internet Subscriptions	13,107,459	16,357,239	23,814,546	26,559,184	33,166,725
Terrestrial Mobile Data.....	13,090,348	16,338,990	23,794,550	26,528,876	33,076,894
Terrestrial Wireless Data	16,429	17,537	19,507	29,724	89,062
Satellite Data	682	712	489	584	769
Total Fixed (Wired) Internet Subscriptions	79,509	95,780	115,111	124,637	198,472
Fixed Digital Subscriber Line (DSL) Data	12,014	14,512	3,732	2,483	1,953
Fixed Fiber Optic Data ²	67,470	81,243	111,354	36,015	99,643
Fixed Cable Modem (Dial Up) Data ²	25	25	25	86,139	96,876
Total Fixed and Wireless Internet Subscriptions	13,186,968	16,453,019	23,929,657	26,683,821	33,365,197

Mobiiliiliittymien määrät kasvavat jatkuvasti ja käytännössä kaikilla aikuisilla on käytössään mobiililaite.



Kuvio 12. Mobiiliiliittymien määrän kasvu Keniassa vuonna 2017 (CAK, 2018,7).

Waeman ja Midoron (2014) raportissa internetin ja mobiiliteknologian kehitys mainitaan merkittävimmäksi tekijäksi köyhyydestä johtuvien ongelmien vähenemiseen Keniassa. Osaamisen ja koulutuksen kehitys, kaupankäynnin sujuvoituminen, erilaisten uusien ansaintamuotojen, pienyrittäjien vuorovaikutusmahdollisuudet ostajien kanssa ja uudet tavat maataloustuotteiden hintojen seuraaminen luo köyhille yhteisöille uudenlaiset elämisen edellytykset. Erilaisten riskien ennakointimahdollisuudet ja tietämyksen lisääntyminen mm. terveysasioista vähentää eriarvoisuutta. Kansalaisilla on ennennäkemättömät mahdollisuudet seurata päätöksentekijöiden toimia ja vaikuttaa yhteisönsä asioihin. Myönteistä kehitystä kuitenkin jarruttaa infrastruktuurin hauraus, monien väestöryhmien IT-taitojen heikkous, elektronisten laitteiden kalleus ja sähkönsaannin ongelmat (Waema & Miroro, 2014).

Uusin Kenya ICT MasterPlan 2017 listaa strategisiksi tavoitteet, jotka perustuvat kansalaisyhteiskuntaan, yritteliäisyyteen, tasa-arvoisuuteen ja tietoon. Listattuihin tavoitteisiin kuuluu mm. kaikkien kansalaisten pääsy verkkoon ja sitä kautta kaikkiin julkisiin palveluihin; julkisia palveluja kannattelevan integroidun verkon myötä tehokas kansalaisia palveleva hallinto, vetovoimaiset ICT-ympäristöt kasvavan innovaatioteollisuuden ja yrity maailman tarpeisiin sekä tietoon perustuva yhteiskuntakehitys ja kansalaisten verkkotaitojen kehittäminen, joiden varassa kaikilla on mahdollisuus kouluttautua ja kehittää yrittäjyyttä ja yhteisöjen hyvinvointia. Verkkoinfrastruktuurin kehittäminen nähdään tärkeimpänä talouskasvun mahdollistajana. (McOluoch, 2017, s. 8.)

2.5 Sulautuvan oppimisen erityispiirteet Keniassa

Sähkö- ja tietoverkkojen kapasiteetti- ja epävakauserongelmien luulisi muodostavan suurimman esteen verkko-oppiseen Keniassa. Kuitenkin esimerkiksi IOA:n (In On Africa) raportissa "Africa Country Benchmark report" järjestö raportoi sähkö- ja tietoliikenneverkkoihin liittyvien ongelmien olevan vähäisempiä juuri Keniassa kuin monissa muissa Afrikan maassa ja Itä-Afrikan maista siellä on korkein aikuisten lukutaitoprosentti (87 %) samoin yliopistokoulutukseen osallistuminen on maanosan korkein. Sen sijaan CAI listaa suurimmiksi haasteiksi Kenian osalta yhteisöjen köyhyyden ja kapasiteetin puutteen tuomat paineet, raja-alueiden turvallisuushkat ja toistuvat luonnonkatastrofit, kuten tulvat sekä nuorten työttömyyden. (Rupp, 2012). Saharan eteläpuoleisen Afrikan maiden synkkä HIV/AIDS-tilanne varjostaa kaikkea opetusta; sairaus koettelee erityisesti ikäluokkia, joissa on eniten opettajia ja yliopisto-opinnoista valmistuvia ja nakertaa siten verkko-opetuksen ja ICT-kehityksen resursseja (Wilkerson ym., 2011).

Verkko-oppimisen valmiuksia kartoittaneessa tutkimuksessa havaittiin, että teknologian kehitykseen lahjoitusvaroja saaneissa kouluissa opettajat ja oppilaat ovat valmiita ottamaan käyttöön ja hyödyntämään verkko-opetusta, mutta selkeästi tarvitaan kapasiteetin vahvistamista tietotekniikan perustaidoissa ja teknologian ja verkko-oppimisen työkalujen hyödyntämisessä. (Ouma, Awuor & Kyambo, 2013.)

E-oppimista arvioivassa konsulttiraportissa mainitaan Kenian osalta verrattuna muihin Itä-Afrikan valtioihin se, että vaikka verkko-oppimisen mahdollistava infrastruktuuri olisi-kin riittävällä tasolla, ei maaseuduilla asuvilla perheillä tai yksittäisillä oppijoilla ole monestikaan riittävän moderneja laitteita, joiden avulla verkon tarjoamia uusimpien sovellusten myötä tarjoutuvia oppimismahdollisuuksia voisi hyödyntää. Sähköverkkoon pääsy ei myöskään ole itsestään selvyyttä syrjäisillä alueilla. Samaisessa raportissa huolenaiheeksi nousee myös se, että investointi kestävän kehityksen edellytyksiä luovaan ICT-teknologiaan ei ole ykkösasiana, jos yhteisön suurin ongelma on köyhyys (Rupp, 2012).

Verkon mahdollisuuksia selvittävän raportin mukaan useimmissa kouluissa on verkko-yhteydet, mutta tarkoituksenmukaisen ja laadukkaan ja ennen muuta kohdeyleisön omilla kielillä tuotetun sisällön puuttuminen hidastaa verkko-opetukselle suotuisaa asennemuutosta. Yhteisöt tarvitsevat totuudenmukaista tietoa ja heimojen omilla kielillä tuotettua ja omaan arkeen kiinnittyvää sisältöä, jotta verkko-opetus ja verkkopalvelusovellukset saadaan laajamittaisesti koko kansan ulottuville ja asenteet muuttumaan (ELA-report, 2015).

Opiskelijoiden halukkuutta ja valmiuksia verkko-oppimiseen Itä-Afrikassa on selvitetty myös, mm. Mtebe & Raisamon tutkimuksessa. Valtaosalla Itä-Afrikan korkeakouluopiskelijoista on mobiililiittymä käytössään ja he myös uskovat sen mahdollisuuksiin ja käytökelpoisuuteen opintojen läpiviemisessä. Luottamus omiin verkko-opiskelutaitoihin on myös olemassa, ja näiden tutkimustulosten valossa kouluttajien tulisi kiinnittää erityistä huomiota verkkosisältöjen laatuun, opiskelijälähtöisiin pedagogisiin ratkaisuihin sekä ennen muuta sovellusten helppokäyttöisyyteen. Suunnittelussa pitää huomioida mobiililaitteiden tekniset rajoitteet, mm. pienikokoiset näytöt ja vaatimattomat näppäimistöt ja akkutehot. Oppilaitosten pitäisi myös hyödyntää opiskelijoiden olemassa olevaa mobiililaitteikantaa ja edellyttää omien laitteiden hankkimista ja käyttöä kampuksilla, nk. Bring Your Own Device, BYOD-periaatetta. (Mtebe & Raisamo, 2012).

Kehitettäessä teknologiaperustaisia oppimisympäristöjä kehittyvissä maissa on otettava huomioon teknologian lisäksi myös pedagogiset ja kulttuuriset näkökohdat. Selinger (2004) korostaa, että sulautuva opetus tarjoaa parhaat mahdollisuudet, jos paikalliset opettajat saavat mahdollisuuden räätälöidä ja tehdä omia sovellutuksia. Yhdessä maassa hyväksi todettu verkkopedagoginen ratkaisu voi toisessa osoittautua kestäättömäksi, jos yhteistyökumppanin pedagogista kulttuuria tai koulutusrakennetta ei oteta huomioon. Joskus teknologiaan perustuvat ratkaisut koetaan jopa uhkaaviksi tai ne voivat johtaa ei-toivottaviin ratkaisuihin (Selinger & Gibson, 2004).

Verkko-opetusvalmiuksia ja -kapasiteettia arvioitaessa on huomioitava suuret erot kaupunkien ja syrjäisten maaseutuyhteisöjen välillä, samoin naisten ja muiden haavoittuvassa asemassa olevien kansalaisten pääsy verkkopalvelujen piiriin ei useinkaan ole itsestäänselvyys kaikissa yhteisöissä. Usein vanhanaikaiset sukupuoli- ja vallankäyttöperinteet rajoittavat myös verkko-opetukseen pääsyä, mikä on tärkeää huomioida suunniteltaessa uusia kehitysohjelmia (Zlotnikova & van der Weide, 2012).

Haasteellista KENET-tutkimusraportin mukaan on se, että IT-valmiuksien kehittäminen nähdään yksioikoisesti ICT-osastojen työhaasteeksi eikä niinkään yliopistojen ja korkeakoulujen strategiseksi kehittämisen työvälineeksi. Siksi myös resursointi dataverkkoinvestointeihin ei ole riittävää. Iso ongelma on myös se, että monelle pääkaupungin ulkopuoliselle kampuksille ei tahdota saada rekrytoiduksi riittävästi päteviä ICT-ammattilaisia. (KENET, 2013.)

Verkko-opetuksessa nähdään paljon mahdollisuuksia tehostaa oppimista ja vastata kestävä kehityksen maailmalaajuisiin haasteisiin. mm. Barker mainitsee monia positiivisia puolia omassa tutkimuksessaan todennetuiksi; mahdollisuudet kerrata opittua useampaan kertaan, mahdollisuudet globaalin vuorovaikutukseen mm. sosiaalisen median työkaluilla. Off-line-materiaalit mahdollistavat oppimisen alueilla, joissa on epävaka verkko. Interaktiivinen materiaali sopii hyvin terveysalan koulutukseen, jossa visuaalisella ja mallintavilla oppimateriaaleilla on merkittävä rooli, esim. anatomian ja fysiologian opetuksessa. Työelämän ja elinikäisen oppimisen edellyttämät ICT-taidot kasvavat verkko-opinnoissa. Barker puhuu tekstissään kestävä kehityksen periaatteita myötäilevästä GLOCAL-näkemyksestä; on tärkeää, että verkko-oppiminen ei jää vaan opiskelun ajan asiaksi vaan opitut sisällöt siirtyvät potilaiden parhaaksi ja valmiuksiksi käyttää verkkoa ja verkkotiedonlähteitä myös työelämässä. Vuorovaikutukseen internetissä totutaan opiskelun aikana blogien ja wikien myötä ja jatkossa niiden mahdollisuuksia voisi käyttää

enemmän työssä yhteisölliseen tiedonmuodostukseen. Verkko-oppimisen nähtiin kaiken kaikkiaan kaventavan teorian ja käytännön välistä kuilua (Barker ym., 2013).

3 Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset

Tarkoituksena on hakea mahdollisimman kattavasti ja järjestelmällisellä otteella tutkimustietoa sulautuvan oppimisen periaatteella toteutetuista korkea-asteen koulutuksista Keniassa ja analysoimalla sitä laatia katsaus, jossa haetaan vastausta seuraaviin kysymyksiin:

- Miten ja kenen/mistä näkökulmasta sulautuvaa oppimista ja verkko-opetusta on tutkittu kenialaisessa korkea-asteen opetuksen kontekstissa vuosina 2011–2017.
- Millaisista osa-alueista verkko-opetuksen infrastruktuuri rakentuu näiden tutkimusten valossa ja miten eri osa-alueet painottuvat sulautuvan opetuksen periaatteella toteutetuissa korkea-asteen koulutuksissa.
- Mitkä ovat verkko-opetuksen menestystekijät?

Analyysi tuottaa tietoa siitä, millaista osaamista ja panostusta laadukas verkko-opetuksen toteutus vaatii ja mihin seikkoihin kannattaa tämän katsauksen perusteella erityisesti kiinnittää huomiota sulautuvan oppimisen periaatteilla järjestetyissä koulutusohjelmissä. Tutkielmassa pohdin myös, miten koottua tutkimustietoa voidaan hyödyntää kansainvälisten verkko-opetuksen kehityshankkeiden sekä yhteistutkintojen suunnittelu- ja kehitystyössä.

4 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

Salminen (2011) on määritellyt kirjallisuuskatsauksen seuraavasti: ”kirjallisuuskatsaus on metodi ja tutkimustekniikka, jossa tutkitaan tehtyä tutkimusta”. Aineistona on aiemmin tehdyt tutkimukset eli tehdään tutkimusta tutkimuksesta.

Kirjallisuuskatsauksilla pyritään kokoamaan hajallaan olevaa ja pirstaleista tutkimustietoa ja kumuloida sitä suuremmiksi trendeiksi ja suuntaviivoiksi. Katsauksissa tähdätään tutkimussynteeseihin ja pyritään ilmentämään ilmiöiden mahdollista muutosta tai kehitystä tai kuvaamaan tärkeäksi koettujen avainkysymyksiä ja ilmiöiden sisällöllisiä suhteita. Niillä on myös tärkeä rooli tutkimusalan tietopohjan vahvistamisessa sekä tutkitun tiedon kumuloitumisen edistämisessä. Kirjallisuuskatsaus voi olla empiiristen tutkimusten osana, jossa taustoitetaan lukijalle aikaisempaa tutkimusta sekä peilataan saatuja tuloksia, tai katsausta käytetään itsenäisenä tutkimusmenetelmänä, jolloin se voi olla luonteeltaan joko systemaattinen tai kuvaileva. (Kangasharju ym., 2013; Salminen, 2011.)

4.1 Kirjallisuuskatsausten eri lajit

Kirjallisuuskatsaukset voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin.



Kuvio 13. Kirjallisuuskatsausten tyypittely (Salminen, 2011, s. 6).

Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa (engl. systematic review) etsitään vastausta esitettyyn tutkimusongelmaan etsimällä tarkasti määritellyin kriteerein kaikki saatavilla oleva tutkimuskysymykseen nähden relevantti tutkimus. Sille on luonteenomaista, että kiinnitetään erityistä huomiota tapaan, jolla käytetyt lähteet etsitään ja siihen, mitkä ovat niiden keskinäiset suhteet (Salminen, 2011, 4). Menetelmä on tavallinen mm. hoitosuosituksissa, jossa pyritään tiivistämään tutkimustietoa ja etsimään parasta näyttöä hoidon menetelmän vaikuttavuudesta. Tiedonhakujen raportointi pyritään tekemään sellai-

sella tarkkuudella, että prosessi on mahdollista toistaa tulevaisuudessa; mm. lääketieteen hoitosuosittelujen taustalla vaikuttavat katsaushaut tehdään identtisesti toistaen, jotta saadaan uusiin tutkittu tieto huomioiduksi hoitokäytäntöjen säännöllisissä päivityksissä (Suhonen, Axelin & Stolt, 2016).

Meta-analyysissä pyritään luotettavuudeltaan korkeatasoiseen ja yhdistettyyn arvioon analysoimalla kahta tai useampaa samaa asiaa tai ongelmaa selvittävän tutkimuksen tuloksia ja etsimällä mahdollisia yksittäisten tulosten vaihtelua yhteneväisellä tavalla tilastollisin menetelmin, minkä vuoksi analysoitavien tutkimusten pitäisi olla keskenään samankaltaisia. Aineisto kootaan samalla tavalla kuin systemaattisissa katsauksissa. Meta-analyysia käytetään paljon mm. psykologiassa ja lääketieteessä esimerkiksi kun arvioidaan erilaisten hoitojen tehokkuutta. (Kangasniemi & Pölkki, 2016)

Kuvailevien kirjallisuuskatsausten tavoitteena on laatia laadullisena kuvailuna toteutettu ja löydettyjen tutkimusten perusteella jäsennelty yhteenvedonomainen vastaus tutkimuskysymykseen. Tulokset esitetään synteisinä kriittisesti argumentoiden; referointia, siteerauksia, tiivistämistä tai alkuperäisten tutkimustulosten raportointia välttäen (Kangasniemi ym., 2013, s. 296). Oma tutkielmani on luonteeltaan kuvaileva kirjallisuuskatsaus.

4.2 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus menetelmänä

Raportti pyritään laatimaan sellaisella tarkkuudella, että lukija saa selvän käsityksen siitä, kuinka tieto on kerätty ja minkälaisista lähteistä. Katsauksen laatijan synteisin ja tulkinnan kautta lukija saa käsityksen usein hyvinkin monisyisistä ja hankalasti hahmotettavista ilmiöstä ilman että hänen tarvitsee itse lukea jokaista lähteeksi valikoitua artikkelia. (Averyad, 2010, s. 6).

Kuvaileva kirjallisuuskatsauksen aineistonvalintaprosessi voidaan toteuttaa joko implisiittisenä tai eksplisiittisenä valintana. Implisiittisessä aineistonvalinnassa ei edellytetä tarkkaa kuvausta käytetyistä hakusanoista tai -ehdoista eikä valituista tietokannoista, sen sijaan operoidaan argumentaation vakuuttavuudella ja perustellaan tehdyt valinnat ja esitellään kirjallisuutta. Eksplisiittinen aineistonvalintaprosessi sisältää tarkan ja perustellun kuvauksen valituista tiedonlähteistä, dokumentoidaan tietokantojen rajaus- ja hakusanatyökalujen käyttö ja kuvataan vaiheistettu tiedonhakuprosessi samaan tapaan kuin systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. (Kangasharju ym., 2013, s. 296).

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen alalajeina Salminen (2011) esittelee narratiivisen ja integroidun kirjallisuuskatsauksen, joiden piirteet tulevat esiin alla olevassa taulukossa:

	narratiivinen	integroitu
luonne	laaja yleiskuva ilmiöstä	tutkimuskirjallisuuden hyödyntäminen laajasti ja monipuolisesti
tehtävä	historian tai kehityskulun kuvaus; tutkimustiedon ajantasaisuuttaminen	uuden tiedon/ tulkinnan tuottaminen; kirjallisuuden kriittinen arviointi ja syntetisointi
tavoite	helppolukuinen yleiskatsaus ilmiöstä	mahdollisimman monipuolinen kuva ilmiöstä
toteuttamistapa	toimituksellinen, kommentoiva tai yleiskatsaus	vaiheittainen ja riittävällä tarkkuudella kuvattu prosessi

Kuvio 14. Narratiivisen ja integroidun kirjallisuuskatsausten luonne (Saarinen, 2011, s. 7–8 soveltaen).

Oma tutkielmani on kuvaileva kirjallisuuskatsaus, joka on luonteeltaan integroiva. Tavoitteena on luoda mahdollisimman monipuolinen kuvaus sulautuvan oppimisen ja verkossa tapahtuvan korkea-asteen koulutuksen nykytilasta ja haasteista Keniassa. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tyypillinen tapa toteuttaa kirjallisuushaut vapaamuotoisen hakuprotokollan turvin soveltui käsillä olevaan tutkimusongelmaan parhaiten, sillä alan tutkimuskirjallisuus on pitkälti laadullista ja julkaisut lukeutuvat moniin tieteenaloihin. Tieto- ja viestintätekniiikan ja pedagogiikan alan terminologia on myös osin vakiintumatonta ja alati muuttuvaa ja siksi kontrolloitujen asiasanojen ja tesaurustermien sijaan hakulausekkeissa on paljon vaihtoehtoisia hakutermejä.

Kirjallisuuskatsaukselta edellytetään tieteellisyyden peruskriteereitä samoin kuin muiltakin menetelmiltä, mm. avoimuutta, läpinäkyvyyttä, kriittisyyttä, objektiivisuutta ja itsekorjautuvuutta; tutkijan omaan intuitioon, ennakkoluuloihin tai pelkkään kokemustietoon nojautuminen ei tähän kuulu. Avoimuus ja läpinäkyvyys toteutuvat tiedonhakujen riittävän tarkalla dokumentoinnilla. Hakujen kuvaus pitää tehdä sellaisella tarkkuudella, että itsekorjaavuuden periaatetta voidaan noudattaa ja tarvittaessa tehdä mahdollisten virheiden korjaus uusimalla haut korjatulla hakustrategialla (Aveyard, 2014; Kangasharju ym., 2013).

4.3 Tutkimusaineisto ja tiedonhakuprosessi

Tutkimukseni aineiston tuotin vaiheistettuna tiedonhaun prosessina integroivan katsaus-haun periaatteita soveltaen.

Varsinaisen tiedonhakuvaiheen aloitin kartoittamalla ja valikoimalla käytettävissä olevat ja aiheen kannalta relevantit viitetietokannat. Hakuprosessia vaikeutti osaltaan yliopiston kirjastoon kohdistuneet säästötoimet. Tutkielman alkuvaiheessa käytettävissä oli koulutuksen alan tietokantoja, joihin pääsy loppui ennen tiedonhakujen valmistumista ja jouduin tekemään haut uudestaan pienemmästä aineistomäärästä.

Hakujen sisäänottokriteerit (Inclusion criteria):

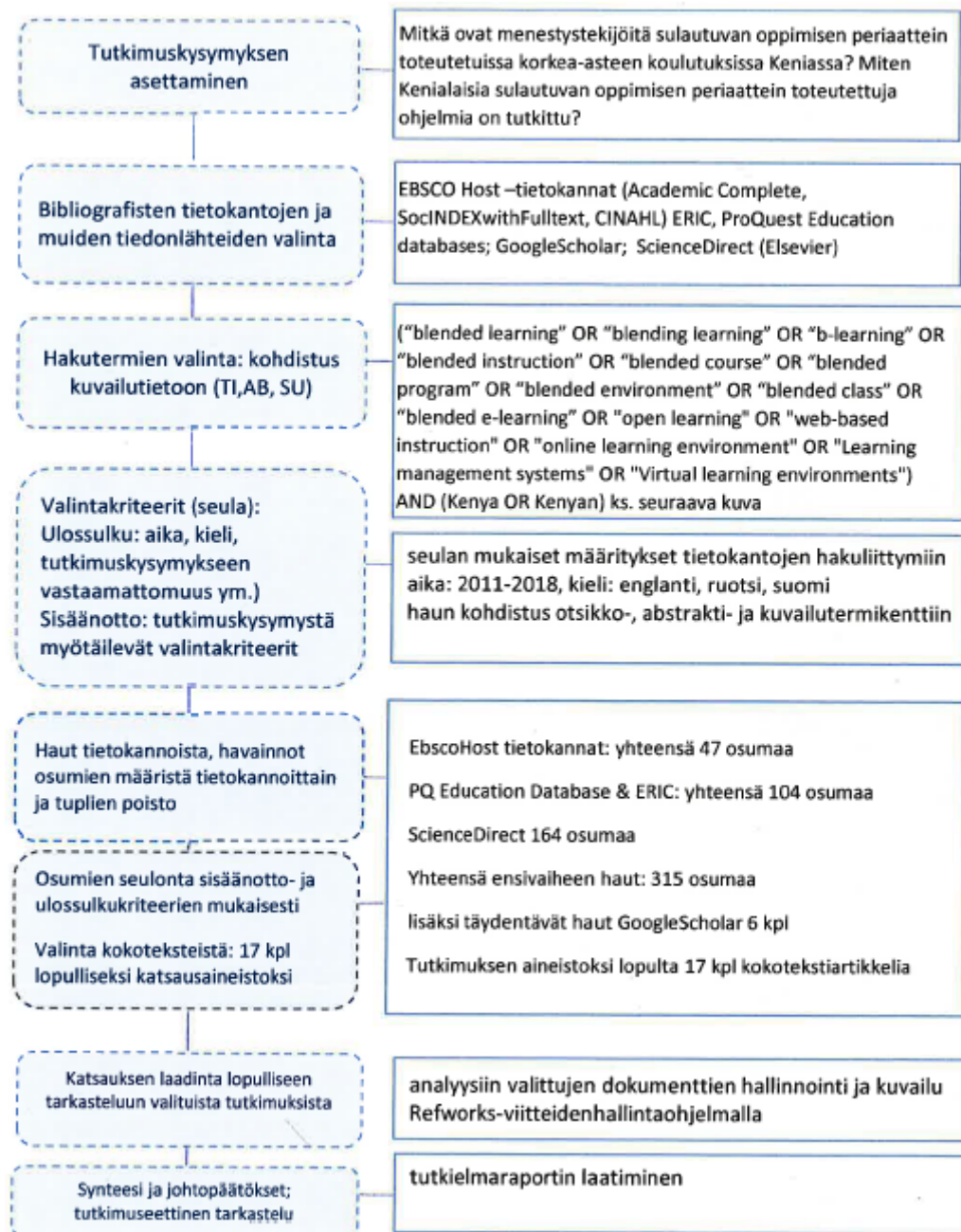
Keskeisin sisältö:	verkko-opetuksen haasteiden ja infrastruktuurin osa-alueiden kuvaus sulautuvan opetuksen kontekstissa
Koulutusaste:	korkea-aste (Higher Education)
Alue:	Keniaassa tutkittu tai Keniaan liittyvä
Kieli:	englanti suomi tai ruotsi
Tutkimusmenetelmä:	sekä määrälliset että laadulliset tutkimukset
Ajanjakso:	julkaisuvuosi ja tutkimusaineisto vuosilta 2011–2017

Hakutermit: ("blended learning" OR "blending learning" OR "e-learning" OR "blended instruction" OR "blended course" OR "blended program" OR "blended environment" OR "blended coals" OR "blended e-learning" OR "distance education" OR "educational technology" OR "open learning" OR "web-based instruction" OR "online learning" OR "Learning management systems" OR LMS OR "Virtual learning") AND (Kenya OR Kenyan)

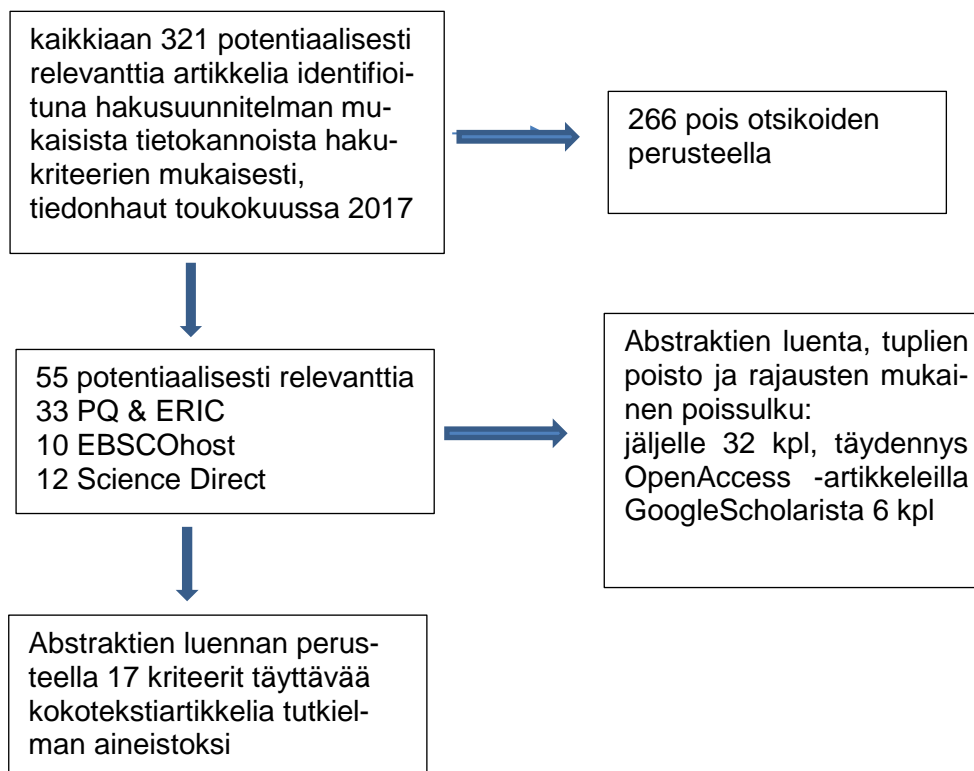
rajaukset:

- vain vertaisarvioitua, "peer review",
- aikaväli 2011–2017;
- englannin, suomen tai ruotsinkieliset;
- haun kohdistus kuvailutietoon; otsikko-, abstrakti- ja asiasanakenttiin (TI, AB, SU)

Tiedonhakuprosessia kuvaan seuraavasti Flinkin (2005) esittämää mallia mukaillen.



Kuvio 15. Tiedonhaun toteutus (Fink, 2005, s. 54 mukaillen).



Kuvio 16. Tiedonhaun prosessi, hakutermit ja osumien määrät eri vaiheissa

4.4 Analyysiin valittujen artikkeleiden yhteenveto

Kirjallisuuskatsauksiin kuuluu olennaisena osana kuvaileva taulukko analyysiin valikoiduista tutkimuksista, jonka tehtävä on esitellä analyysia lukevalle tiivistelmä mukaan otetuista tutkimuksesta. Yhteenvetotaulukko antaa kokonaiskuvan tutkimuksen aineistosta ja sen voidaan ajatella olevan osa tutkimuksen luotettavuuden arviointia (Whittermore, 2005; Averyad, 2014).

Aineiston analyysiesimerkit pelkistysprosessista ovat liitteenä. Kaikissa katsauksen tutkimuksissa käsiteltiin tai ainakin sivuttiin sulautuvan opetuksen haasteita ja monissa myös analysoitiin syitä sekä ehdotettiin keinoja vastata esiin nostettuihin haasteisiin. Valtaosa artikkeleista kuvasi erilaisia koulutuskokeiluja ja verkko-opetuksen interventioita. Enemmistö tutkimuksista käsitteli valtion yliopistoja. Oheisesta taulukosta (taulukko 5, s.39), millaisia tutkimusaiheita ja -konteksteja aineistosta löytyy ja millaisia tutkimusmenetelmiä niissä on käytetty.

Taulukko 5. Analysoitujen artikkeleiden konteksti, menetelmät ja näkökulmat

Katsaukseen valikoituneen ai- neiston tarkas- telu	1 Barker ym. (2013)	2 Makokha & Mutisya (2016)	3 Makori, Odini & Ojiambo (2013)	4 Munezero ym. 2016)	5 Munezero & Bekuta (2016)	6 Muuro ym. (2014)	7 Muuro ym. (2015)	8 Mwaniki y. (2016)	9 Namisiko, Munialo & Nyongesa (2014)	10 Njihia ym. (2016)	11 Nyerere, Gravenir & Mse (2012)	12 O'Donovan ym. (2016)	13 Onguko, Jephumba & Gaceri (2013)	14 Onguko (2014)	15 Otieno & Osoro (2014)	16 Tarus & Gichoya (2014)	17 Tarus, Gichoya & Muumbo (2015)
kyselytutkimus – kvantitatiivinen						✓			✓	✓	✓					✓	✓
kyselytutkimus –laa- dullinen		✓	✓								✓				✓	✓	✓
fokusryhmähaastat- telu	✓	✓															
dokumenttianalyysi - katsaus			✓														✓
case-tutkimus				✓	✓		✓	✓				✓		✓			
haastattelututkimus			✓								✓		✓	✓		✓	✓
useita menetelmiä (mixed methods)		✓	✓								✓		✓		✓	✓	✓
interventiotutkimus					✓							✓		✓			
havaintotutkimus					✓								✓				
temaattinen analyysi	✓												✓			✓	✓
kuvaileva tilastolli- nen tutkimus		✓			✓				✓						✓	✓	✓
intervention vaikutta- vuusanalyysi												✓					
havaintoanalyysi													✓				
valtiolliset yliopistot		✓		✓		✓		✓		✓	✓					✓	✓
yksityiset yliopistot						✓			✓						✓		
e-oppimisen asema (status) ja tieto- ja viestintätekniikan käytön laajuus	✓	✓	✓												✓		
e-opetuksen ja -op- pimisen haasteet				✓		✓			✓	✓	✓				✓	✓	✓

pedagogiset inno- vaatit: projekti- opetuskokeilu työs- säoppimisessa, etä- opetus,mentorointi					✓						✓		✓	✓			
e-oppimisen välineet ja niiden vaikutus (iPad & muut tablet- titietokoneet, erilai- set oppimisalustat)							✓					✓	✓				
sisällöntuotanto (di- gital content deve- lopment)													✓	✓			
kapasiteetin vahvis- taminen - training of trainers								✓									
verkko-opetuksen laatu, syyt valita verkko-opetus																✓	
kirjasto- ja informa- tioalan koulutus			✓														
terveysalan tutkinto- koulutus	✓											✓					
projektiopetus (met- sätalousala)					✓												
henkilöstön koulutus e-opetus valmiudet, PD Professional development								✓					✓	✓			
useita koulutusaloja tai alaa ei mainittu																	

4.5 Aineiston pelkistys ja luokittelu

Analyysi on toteutettu soveltaen laadullista sisällönanalyysia. Sisällönanalyysillä on mahdollista analysoida tekstejä systemaattisesti ja objektiivisesti ja sillä pyritään muodostamaan ymmärrys tutkittavasta ilmiöstä tiivistetysti ja yleisessä muodossa. Kyse on tekstianalyysista, jossa etsitään tekstin merkityksiä. (Elo & Kyngäs, 2008; Zimmer, 2006; Tuomi & Sarajärvi, 2018).

Omassa analyysissäni muodostin aluksi kokonaiskuvan aineistosta lukemalla kaikki järjestelmällisesti toteutetun tiedon kautta valikoituneet artikkelit läpi ja laatimalla tutkimuksista yhteenvetotaulukon (ks. liite 2). Analyysi on luonteeltaan teoriaohjaava, Tuomen ja Sarajärven sanoin *"jossa on teoreettisia kytkentöjä siten, että teoria voi toimia apuna, mutta analyysi ei pohjaudu suoraan teoriaan."* (ks. Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 109); alan

kirjallisuuden perusteella (Wang, Han, & Yang, 2015; Khan, 2005) olennaiseksi näkökulmaksi nousee verkko-opetuksen toimintaympäristö eli infrastruktuuri osa-alueineen.

Seuraavassa vaiheessa etsin artikkeleiden tutkimustuloksista ja johtopäätöksistä verkko- ja infrastruktuuriin liittyviä ilmauksia ja lausumia ongelmista ja haasteista verkko-opetuksen järjestämisessä. Lausumista muodostin pelkistettyjä ilmaisuja yhdistelemällä alkuperäisiä ilmaisuja kuvailevalla otteella. Toisiaan muistuttavat ja samaa tarkoittavat ilmaiset yhdistin alaluokiksi. Yhteensopivista alaluokista muodostin yhdistellen viisi yläluokkaa, joiden perusteella oli mahdollista hahmottaa yhdistävä tekijä eli menestyksekkään verkko-opetuksen järjestämisen kannalta keskeiset menestystekijät.

Oheiseen taulukkoon olen koonnut analyysin ensivaiheen lukemisen jälkeen tekemäni havainnot; niistä kohdista, jotka liittyivät tavalla tai toisella verkko-opetuksen toimintaympäristöön tai jossa selvästi puhuttiin verkko-opetuksen suunnittelun ja toteutuksen haasteista.

Taulukko 6. Verkko-opetuksen haasteisiin ja infrastruktuuriin liittyvät havainnot

yhteenveto haasteista ja keskeisistä näkökulmista	1 Barker ym. (2013)	2 Makokha & Mutisya (2016)	3 Makori, Odini & Ojiambo (2013)	4 Munezero ym. 2016)	5 Munezero & Bekuta (2016)	6 Muuro ym. (2014)	7 Muuro ym. (2015)	8 Mwaniki y. (2016)	9 Namisiko, Munialo & Nyongesa (2014)	10 Njihia ym. (2016)	11 Nyerere, Gravenir & Mse (2012)	12 O'Donovan ym. (2016)	13 Onguko, Jephumba & Gaceri (2013)	14 Onguko (2014)	15 Otieno & Osoro (2014)	16 Tarus & Gichoya (2014)	17 Tarus, Gichoya & Muumbo (2015)
Teknologinen ulottuvuus:																	
tietoverkkoon pääsy, matkakulut ym.mahdolliset lisäkustannukset tietoverkon äärelle pääsystä	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
tietoverkon tehottomuus (mm. video-materiaalin käytön esteet, latauskapasiteetin puute)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓	✓
päätelaitteiden määrä ja laatu, tietokone- ja laitteiden varustus	✓		✓	✓	✓		✓									✓	✓
ict-infrastruktuuri [sen kehittymättömyys tai puuttuminen]	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓
kampusten verkkoyhteydet		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓	✓
sähkön saatavuus				✓			✓						✓	✓			

ei älypuhelimia, enemmistö vain perinteisiä malleja; laitteiden kehittämättömyys, resoluutio-ongelmat							✓										
oppimismateriaalien ja ohjelmistojen laatu, verkkomateriaalien käytettävyyden laatu			✓				✓	✓	✓	✓			✓			✓	✓
verkko-opetusmateriaalin esillepano ja saavutettavuus (access) materiaalien latausajat		✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	
tietoresurssien yhteensopivuus, formaatti, tiedostokoot, apuohjelmat, palomuurit							✓	✓									
Sosiaalinen ulottuvuus (yksilö- ja yhteisötaso):																	
yhteisöllisen oppimisen ja ryhmässä toimimisen ajanhallinta verkossa					✓	✓					✓				✓		✓
[epärealistiset] odotukset opintojen luonteen ja oppimistulosten suhteen				✓	✓			✓	✓						✓		
eriarvoinen tai kokonaan puuttuva opintotuki ja opiskelijahuolto verkossa opiskeleville			✓								✓						
perheeltä saatu tuki ja ymmärrys verkko-opinnoille; riittämättömyys tai puute											✓						
opiskelijoiden/osallistujien ajanhallinta ja keskinäinen vuorovaikutus				✓	✓	✓		✓			✓	✓			✓		
opiskelijoiden/osallistujien kokemus hyötyä e-oppimisesta, paremmat tulokset, työn ohella opiskelun mahdollisuus								✓			✓		✓	✓	✓	✓	
kustannukset; Internetin käytön ja laitteiden kalleus (opiskelijoille ja yliopistolle)		✓					✓				✓					✓	
off-line materiaalit ja -ratkaisut	✓						✓				✓		✓	✓			
innovaatioiden omaksumisvalmius, itseohjautuvuus								✓							✓		
Pedagoginen ulottuvuus:																	
opettajien asenteet verkossa toimimiseen		✓						✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓
opettajien tietotekniset taidot		✓				✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓
opiskelijoiden/osallistujien tietotekniset taidot, ict -perusopetus			✓	✓				✓			✓	✓	✓			✓	✓
verkko-opetuksen laatu, verkko-opetuksen mahdollisuuksien ymmärtäminen ja hyödyntäminen		✓				✓	✓				✓	✓			✓	✓	✓
vuorovaikutuksen ja ohjauksen määrä ja ajoitus (tai puuttuminen) verkkoalustalla		✓		✓		✓	✓				✓	✓			✓	✓	
verkkoon soveltuvat palautteenantotaidot (opettajat ja vertaiset)						✓					✓				✓		
vuorovaikutteisen ja verkkoon soveltuvan oppimateriaalin määrä (tai puuttuminen, pääosin ladattuja tekstidokumentteja)		✓				✓	✓				✓	✓			✓	✓	
aikatauluissa pysyminen: viiveet oppimateriaalin lataamisessa, oppimistehtävien suorituksessa ja arvioinnissa, liian laajat sisällöt				✓							✓	✓					

[illegible]

kontekstuaalisesti relevantit, paikallisiin olosuhteisiin ja tarvekartoitukseen suhteutetut sisällöt													✓	✓		✓	✓
luotettavan tutkimustiedon käyttäminen oman työn kehittämisessä	✓																
yhteisöllisesti kehitetyt sovellukset, open access													✓	✓			✓
vuorovaikutus työelämän kanssa opetussisältöjen ja verkko-opetuksen kehittämisessä (työelämälähtöisyys)			✓		✓									✓			

5 Sulautuvan oppimisen menestystekijät Keniassa

Katsaukseen aineistoon lukeutuva Taruksen ja Gitgoyan (2016) artikkeli keskittyy verkko-opetuksen menestystekijöiden määrittämiseen. Laajan kenialaisille yliopistop opiskelijoille suunnatun kyselyn tuloksena he identifioivat kolme osatekijää, joiden onnistunut toteutus sulautuvana kokonaisuutena mahdollistaa menestyvän verkko-opetuksen. Menestyvä kokonaisuus muodostuu laadukkaasti toteutettujen teknologisten, hallinnollisten ja pedagogisten tekijöiden onnistuneesta sulauttamisesta.

Nämä kolme komponenttia ovat keskeisiä ja tulevat selvästi esiin käsillä olevasta kirjallisuuskatsauksestani. Näiden lisäksi aineistosta hahmottuivat vielä verkko-oppimisen sosiaaliset- ja vaikuttavuuden ulottuvuudet. Katsaukseen valikoituneiden artikkeleiden tulointayhteenvetona hahmottui kaikkiaan viisi ulottuvuutta, joiden varaan on mahdollista rakentaa toimiva toimintaympäristö menestyksekkäille sulautuvan oppimisen periaatteita noudattavalle koulutuksille.

5.1 Teknologinen ulottuvuus

Teknologia on väistämättä verkko-opetuksen menestystä määrittävistä osa-aleista, sen varaanhan koko ilmiö rakentuu. Teknologiseen ulottuvuuteen lukeutuu konkreettisia elementtejä, kuten tietoverkon päätelaitteet (tietokoneet, tabletit ym.), tietoliikenneyhteydet ja oppimisalustat. Teknisten ratkaisujen ja laitemaailman taustalla vaikuttavat henkilöstön ja johdon asenteet, yliopiston ja valtionhallinnon strategiavalinnat sekä globaalit teknologiakehityksen suunnat.

Kaikissa analyysin artikkeleissa on mukana tietotekninen näkökulma ja etenkin verkko-oppimisen infrastruktuurin merkitys korostuu. Kiinteitä kampusten verkkoyhteyksiä pidetään tärkeinä instituutioiden verkko-opetuksen mahdollistajana ja yhteyksien puuttumi-

nen tai heikko laatu mainitaan haasteena valtaosassa tutkimuksia. Syyt heikkoon tilanteeseen juontavat usein hallinnon asenteisiin ja yhteyksien ylläpidon ongelmiin. Monista yliopistoista myös puuttuu viranomaisten vaatima verkko-opetusstrategia, ja sen myötä myös verkko-opetuksen infrastruktuurin rakentamisen ja ylläpidon vaatima osaaminen ja tarkoituksenmukainen resursointi. (Makokha & Mutisya, 2016.)

Tietokoneiden ja laitteiden puuttuminen ja niiden kalleus mainitaan useimmissa artikkeleissa esteeksi verkko-opintoihin. BYOD (bring your own device) -menettely mainitaan yhtenä ratkaisuna ongelmaan; opiskelijalta edellytetään omaa päätelaitetta ja tietotekniikan perustaitoja jo opintojen aloittamisen edellytyksenä, yliopisto puolestaan vastaa verkosta, opetuksesta ja oppimisympäristöstä sisältöineen (Makokha & Mutisya, 2016).

Nykyään kun valtaosa aikuisista afrikkalaisista omistaa puhelimen ja Internetin käyttö on mahdollista, laitteiden puuttumista ja niiden korkeaa hintaa isompi ongelma usean tutkimuksen mukaan on Internet-yhteyksien kalleus ja tehottomuus (Munenezero ym., 2016). Usein opiskelijoiden käytössä olevat, varsinkin kampusten yhteiskäyttölaitteet ovat myös vanhoja ja tekniikaltaan vaatimattomia (Mwaniki ym., 2016). Mobiiliyhteydet eivät välttämättä toimi syrjäisimmillä seuduilla ja etenkin tiedonsiirron tehottomuus vaikeuttaa esimerkiksi videomateriaalien käyttöä verkkomateriaaleina, jolloin kyseessä ovat verkko-opetusmateriaalin esillepano- ja saavutettavuusongelmat (Namisiko, Minialo & Nyongesa, 2014; O'Donovan, 2014).

Opiskelijoiden haasteet verkkoyhteyksien toiminnassa heijastuvat väistämättä myös opettajien verkossa toimimiseen ja verkkopedagogisen osaamisen juurtuminen yliopistojen opetuskäytäntöihin hidastuu. Yliopistojen hallintoa ja päätöksentekijöitä on vaikea vakuuttaa tukitoimien ja verkkoinvestointien tärkeydestä, kun on vaikeaa osoittaa vaatimattomien pilottien myötä parempia oppimistuloksia ja taloudellisempaa tapaa järjestää opetusta kasvaville opiskelijajoukoille. Yhtenä ratkaisuna nähdään oppimisalustojen kanssa yhteensopivat sovellukset (mm. Poodle), joiden myötä sekä sisällön tuottaminen että opiskelu ja oppimistehtäviin vastaaminen voidaan tehdä offline-tilassa ja ladata sisältö ja suoritettut vastaukset sellaisena aikana, kun toimijat pääsevät vahvan verkon ulottuville (Makokha & Mutisya, 2016.)

Useissa artikkeleissa mainitaan internet-yhteyksien ohella erityisesti sähköverkon ja -jakelun ongelmat isoksi esteeksi verkko-opetuksen yleistymiselle tai ainakin opiskelun vaikeutumisen.

Verkko-opiskelun tietoturva-asiat tulevat myös esiin tutkimuksissa. Munenezero ym. (2016) tutkimuksesta ilmenee, että tehtävää tietoturvan kehittämisessä on haasteensa etenkin asenteiden ja asian tärkeyden tiedostamisen osalta.

Monia teknologiaan liittyviä haasteita mainittiin kaikissa katsauksen artikkeleissa, mm. tietokoneiden ja -laitteiden riittävyys ja verkko-opetusympäristön saavutettavuus

- tietokoneiden ja päätelaitteiden kalleus
- tietoverkon tehottomuus tai puuttuminen
- opetusmateriaalin latautumisen ja tehtävien lataamisongelmat
- laitteiden rikkoontuminen tai heikko kunto vaikeuttaa opintoja
- mobiiliverkon käytön kalleus etenkin maaseuduilla rapauttaa verkko-opetuksen arvioituja kokonaiskustannuksia
- sähkön saannin ongelmat

Teknologian kehittymättömyys, resurssipula ja opettajien IT-taitojen puutteellisuus eivät ole ainoastaan yliopistojen ja korkeakoulujen haasteena. mm. tutkimus perusasteen opettajankoulutuksesta tuo esiin täsmälleen samat katsauksessa yliopistokontekstissa esiin tulleet teknologiaan ja verkossa toimimisen taitoihin liittyvät ongelmat (Omariba, Ayot & Ondigi, 2015). Yliopistojen valmiuksia verkko-opetuksen järjestämiseen on tutkittu laajalti ja monilla eri tavoin (Mosa ym., 2016).

5.2 Sosiaalinen ulottuvuus

Opiskelijoilla on usein epärealistiset odotukset verkko-opiskelun helppoudesta sekä hyödyllisyydestä sekä verkossa toimimisen tuloksellisuudesta ja moni kohtaa ongelmia ajanhallinnassa sekä perheen, työn ja opiskelun yhteensovittamisessa (Namisiko, Munialo & Nyongesa, 2014)

Verkossa opiskelevalla on usein vaikeuksia opintojen rahoituksessa, ei mahdollisuutta valtion tukeen samalla tavalla kuin kampusopiskelijoilla. Monet kohtaavat ongelmia lähiopetukseen osallistumisessa mm. vaivalloisten välimatkojen, työelämän joustamattomuuden tai yhteen sopimattomien aikataulutusten vuoksi. Riittämättömät tietoyhteiskuntataidot varsinkin opintojen alussa vaikeuttavat etenemistä ja aiheuttavat keskeytyksiä, sillä ei monellakaan ei ole ollut perusopinnoissa mitään kosketusta tietotekniikkaan. Koska verkossa opiskeluun ei ole pitkiä perinteitä, moni opiskelija kokee läheistensä tuen ja ymmärryksen riittämättömäksi. (Njihia ym., 2016.)

Opettajien kielteinen asennoituminen verkko-opetukseen nousi esiin monessa tutkimuksessa, syytä tähän haettiin kovasta työpaineesta ja ylimitoitetusta työstä, peloista uutta asiaa kohtaan, johdon tuen puuttumisesta ja perheen vastustuksesta. Myös pelko vilpin mahdollisuudesta tuli esiin samoin kuin ajatukset opetuksen persoonattomuudesta ja henkilökohtaisen viestinnän vähäisyydestä (Munenezero ym., 2016).

Toisaalta monessa tutkimuksessa kuvattiin myös innostusta uuden oppimiseen, verkko-opetuksen positiivisten puolten ymmärtämistä sekä uskoa omiin verkossa toimimisen taitoihin (Munenezero ym., 2016.)

5.3 Pedagoginen ulottuvuus

Pedagoginen ulottuvuus sisältää ilmiöt joiden varassa verkossa tapahtuva oppiminen tapahtuu. Keskeisiä elementtejä ovat oppijan verkossa toimimisen taidot, itseohjautuvuus ja asenne, motivaatio, tarkoituksenmukainen ja verkko-opintoihin soveltuva tuki, opettajien ja ohjaajien verkkopedagogiset taidot sekä verkkoon soveltuvat sisällöt ja oppimateriaalit. Verkkopedagogiikan isona haasteena nousee esiin puutteellinen vuorovaikutus verkko-oppimisalustoilla. Valtaosa opetuksesta toteutuu opettajien oppimisalustalle tallentamien oppimateriaalien läpikäynnistä ilman kontaktia opettajaan tai muihin opiskelijoihin, samoin kirjalliset oppimistehtävät pääosin vain palautetaan alustan kautta. Useimmat opettajat hyödyntävät oppimisalustaa lähinnä kirjallisten materiaalien säilöntä- ja jakamispaikkana; opiskelijoita yhteisölliseen ja itseohjautuvaan oppimiseen kannustavat työvälineet (testit, linkitetyt avoimet opetusaineistot ym.) jäävät useimmiten kokonaan hyödyntämättä. Tämän nähdään johtuvan opettajien verkkopedagogisten taitojen puuttumisesta ja siitä, että yhteistyö opettajien ja tukipalveluiden, mm. oppimisalustaa ylläpitävien IT-henkilöstön, kirjaston sekä opintoasian henkilökunnan väliltä puuttuu tai se on harvinaista (Makohka & Mutisya, 2014; Munenezero ym., 2016).

Opettajien ja vertaisten opiskelijoiden antaman palautteen vähäisyys tai sen puuttuminen kokonaan nostettiin monessa tutkimuksessa esiin yleisenä verkkovuorovaikutuksen ongelmana. Tavallisia ovat myös viiveet opetusmateriaalien jaossa ja suoritusten arvioinnissa, mikä aiheuttaa kitkaa opintojen etenemiseen. Syitä näihin epäkohtiin on haettu opettajien suuresta työtaakasta ja resurssipulasta tai vääränlaisesta kohdentamisesta; monesti samaan aikaan verkossa toimimisen ohella on moninkertainen määrä perin-

teistä opetusta kampuksilla ja verkkotoiminta jää helposti vähemmälle, kun verkko-oppi-minen ei välttämättä edellytä sitoutumista lukujärjestyksiin merkittyihin luentoihin ja mui-hin aikataulutettuihin kohtaamisiin. Oppimistehtävät on myös usein laadittu siten, että eivät ohjaa yhteisölliseen oppimiseen, eikä verkko-oppimisalustojen työkaluja ole osattu hyödyntää. Ajan puute, aikataulujen yhteensovittamisen ongelmat sekä hitaat ja tehottomat verkkoyhteydet vaikeuttavat myös yhteistoimintaa ja vuorovaikutuksellisten mene-telmien käyttöä verkossa (Muuro ym., 2014; Njihia ym., 2016; Namisiko ym., 2014; Mu-nenezeri ym., 2006; Nyerere ym., 2012). Monessa tapauksessa opettajien perehdytys verkkopedagogiikkaan on ollut vähäistä tai sitä ei ole ollut ollenkaan kurssien alkaessa ja siitä johtuen verkossa vuorovaikuttamisen keinoja ei ole osattu tai haluttu käyttää ja oppimisalustaa on käytetty lähinnä materiaalipankin tapaan lukuaineiston säilöntäpaik-kana (Makokha, 2016). Nyerere ym., 2012 ja Muuro ym., 2014 mainitsevat opettajien työkuorman, useat päällekkäiset työtehtävät ja resurssipulan monesti syynä responsiivi-suuden puuttumiseen, ei niinkään asenteet tai saamattomuus (Nyerere, 2012; Muuro ym., 2014).

ICT-ohjeistuksen puutteet ja lähiohjauksen vähyys tai puuttuminen sekä verkkotenttien tai muunlainen opitun kontrollin puuttuminen mainitaan usein. Toisaalta myös opiskeli-joiden heiveröinen tietotekninen osaaminen johtaa helposti alentuneisiin oppimistulok-siin ja alentaa koulutusohjelmien tuloksellisuutta (Njihia ym., 2016).

Opiskeltavan sisällön sopivuus verkko-opetukseen, samoin oleellista on vaivaton mate-riaaleihin ja aineistoihin pääsy ja käyttö. Edulliset tablettitietokoneet, joihin on valmiiksi ladattu opiskelumateriaalit, mainittiin esimerkkinä toimivasta mallista lääketieteen kliinis-ten aineiden opiskelussa; ratkaisu mahdollistaa videomateriaaleihin tutustumisen ja ker-taamisen offline-tilassa, latautumisen nopeutuksen ja standardit ja kaikille oppijoille ajan-tasaiset ja tasalaatuiset oppimateriaalit. (O'Donovan, 2014.)

Verkossa oppiminen ja verkko-oppimateriaalit nähtiin innovatiivisena ja taloudellisena ratkaisuna oppimiseen, mutta parhaiten perinteistä opetusta täydentävänä elementtinä sulautuvan oppimisen periaattein. (O'Donovan, 2014, Barker ym., 2013); Täydentävän luonteen lisäksi verkko-opetus on mahdollista nähdä kilpailevana tai vastakkaisena me-netelmänä perinteiselle opetukselle (Munenezero ym., 2016).

Opetussuunnitelmat tulisi päivittää säännöllisesti koulutusalan skenaarioihin ja huolelli-seen ja yhteistyössä työelämän kanssa tehtyyn tarpeiden arviointiin nojautuen, jotta ver-kossa suoritettavat opinnot vastaisivat nopeasti muuttuvan tietoyhteiskunnan vaatimuksiin

ja antaisivat riittävät ja ajanmukaiset valmiudet työelämässä toimimiseen. Erityisen keskeiseksi tämä nähdään tietointensiiviseen työhön valmentavissa koulutuksissa, kuten ICT- ja kirjasto- ja tietopalvelualan sekä terveysalan tutkinnoissa (Makori, Odini & Ojiambo, 2012; Barker ym., 2013) Koulutuksen sovittamista työelämän tarpeisiin painottavat myös Munezero ja Bekuta (2016) perinteisen opetuksen ohella omalla ajalla toteutettua verkko-oppimispilottia kuvaavassa tutkimuksessaan.

5.4 Hallinnon ulottuvuus

Hallinnollinen ulottuvuus näkyy artikkeleissa kuvauksina yliopiston toimista verkko-opintojen suunnittelussa ja toteutuksessa. Vähäinen resursointi ja ylimmän johdon kiinnostus, jopa tietämättömyys asioista mainitaan monissa tutkimuksissa. Toimiva ja tarkoituksenmukainen verkko-oppimisen strategia ja käytännöt (policy), varojen allokointi verkko-oppimisen järjestämiseen, henkilöstön sitouttaminen ja perehdyttäminen verkko-oppimiseen sekä ylimmän johdon tuki verkko-opetuksen toteutukselle.

Vaikka verkko-opetus on saanut jalansijaa Keniassa viime vuosina, tapahtuu opetus silti valtaosin perinteisesti kampuksilla; tuki- ja hallintopalveluja ei ole suunniteltu verkko-opiskelijoiden tarpeisiin. Tutkimuksissa mainitaan kehnnot ja verkko-opetukseen soveltumattomat hallinnolliset järjestelmät opintosuoritusten rekisteröinnissä, maksujen keräämisessä sekä puutteelliset tukipalvelut tietoteknisissä ongelmissa ja kirjaston palveluissa. (Njihia ym., 2016.)

Verkko-opiskelijat ovat usein periferiassa hallintoasioissa ja pääkampusten tiedotuksen suhteen. Myös opiskelijayhdistykset ja vertaistuutorit toimivat kampuksilla, joten verkko-tutkinto-opiskelijoiden ääni ei kuulu epäkohtia korjatessa. Kirjastojen aineistot ovat tavallisimmin vain kampusopiskelijoiden ulottuvilla, mikä aiheuttaa myös epätasa-arvoa. (Njihia ym., 2016.)

Verkko-opetuksen kehittämistoimilla on oltava yliopiston johdon ja valtionhallinnon tuki, muuten erilaisten interventoiden ja kokeilujen tulokset jäävät lyhytaikaisiksi eikä pysyvää muutosta saada aikaiseksi (Tarus & Gichoya, 2014., Tarus, Gichoya & Muumbo, 2015). Keinoina nähdään mm. verkko-oppisen erityispiirteet huomioonottavat laatujärjestelmät, yliopistojen ja valtionhallinnan toimintapolitiikka ja ohjausmekanismit sekä kustannustehokkuuden mahdollistava resursointi. Valtionhallinto on asettanut laadun kohottamiseen

tähtäviä vaatimuksia mm. opettajien pätevyysvaatimuksiin, uusien tutkintojen akkreditointiin ja yliopistojen toimilupien tarkistuksiin liittyen. Infrastruktuuriltaan heikkoja yliopistoja on jopa lakkautettu parin viime vuoden aikana. (Comission for university education, CUE, 2018)

5.5 Vaikuttamisen (Impact) ulottuvuus

On olennaista, että verkko-oppiminen ei jää vaan opiskeluajan asiaksi vaan opitut sisällöt siirtyvät yhteisöjen parhaaksi ja valmiuksiksi käyttää verkkoa ja verkkotiedonlähteitä myös opintojen jälkeen. Kun vuorovaikutukseen internetissä jo totuttu ja sen mahdollisuuksia on mahdollista käyttää työelämässä toimiessa. Opintojen aikana käytetyt Blogit ja wikit voivat muodostua pysyviksi välineiksi yhteisöllisessä tiedonmuodostuksessa yhteisöjen keskuudessa ja työpaikoilla. On tärkeää, että opintojen aikana karttuneita ICT-taitoja ovat hyödynnetään ammatissa toimisessa (Barker ym., 2013;)

Munenezeron ym. (2016) artikkelissa mainitaan yhdeksi vaikuttavuuden näkökulmaksi verkko-opiskelun turvallisuus verrattuna opiskelijoiden matkustamista vaativiin kampusopintoihin. Keniassa samoin kuin muissa kehitysmaissa vaarallinen tieliikenne muodostaa vakavan riskin hengelle ja terveydelle. Riskit pienenevät merkittävästi, jos verkossa opiskelun myötä liikkuminen turvatomilla maanteilla ei opiskelun takia ole välttämätöntä.

Useassa artikkelissa tuodaan esiin sulautuvan opetuksen ratkaisujen mahdollistavan työssäkäyvien ihmisten korkea-asteen opinnot ja osaltaan edistävät tasa-arvoa, kun yhä useammalla on mahdollisuus rahoittaa lukukausimaksut työskentelemällä opintojen ohella ja välttämällä kampusasumisen kulut. Perheelliset opiskelijat välttyvät lastenhoitojärjestelyiltä, kun opiskelu ei edellytä muuttamista yliopiston kampukselle tai sen läheisyyteen.

Kozma & Vota (2014) kirjoittavat artikkelissaan tieto- ja viestintätekniikan kehityslinjoista ja käyttöönotosta kehittyvissä maissa. Listatut haasteet ovat pitkälti samoja kuin katsaukseni aineistossa; Internetiin pääsy, sähkönsaannin ongelmat syrjäseuduilla, koulutetun tukihenkilöstön puute, omakielisten sisältöjen vähyyys ja opetushenkilöstön vähäiset taidot sekä ICT-infrastruktuurin rakentumisen haasteet. Kirjoittajat tähdentävät, että pelkkä teknisiin haasteisiin vastaaminen ei tuo pysyvää muutosta, vaan toimenpiteet pitäisi koh-

distaa ennen kaikkea opettajien koulutukseen, opetussuunnitelmien kehittämiseen ja tar-
koituksenmukaisen sisällön tuottamiseen, jotta saadaan pitkäkestoisia, yhteisöjen elin-
oloihin vaikuttavia muutoksia. (Kozma & Vota, 2014.)

6 Luotettavuus

Arvioin tutkielmani luotettavuutta käyttäen Ronkainen ym. (2011) esittelemiä tutkimuksen laadun arvioinnin yleisiä kriteerejä, joita ovat:

- tutkimuksen kurinalaisuus (discipline)
- eri osien yhteensopivuus ja toimivuus
- lähtökohdat
- tutkimusprosessi ja empiiriset toimintatavat
- aineiston laatu
- lopputulokset ja päätelmät

Lisäksi on pohdittava miten hyvin tutkimuseettiset kysymykset on huomioitu. (Ronkainen ym., 2011, s. 140-142.)

Tutkimustehtävän valitsin kiinnostukseni ja työhistoriani perusteella. Osallistumiseni Itä-Afrikassa toteutettuihin verkko-opetuksen kapasiteetinvahvistamishankkeisiin on auttanut määrittelemään tutkimusaihetta ja nostanut esiin asioita, joiden tutkimiseen on järkevää panostaa. Kokemustieto on auttanut hahmottamaan kontekstia ja ennakoimaan mahdollisia ongelmakohtia. Mahdollisuus päästä paikallisen tutustumaan paikan päälle akateemisiin käytäntöihin ja siihen, miten yliopistojen hallinto, kampusten arki ja opetus-hallinnon byrokratiaa hoidetaan, on helpottanut aineistoon sisältyvien artikkeleiden lukua.

Tutkimuksesta muodostui kokonaisuus, jossa suunnitelmallisen tiedonhaun tuloksena valikoitumani aineiston analysoin teoriaohjaavan sisällönanalyysin keinoin. Sisällönanalyysi on tavanomainen kirjallisuuskatsauksissa ja esimerkkejä samankaltaisista katsauksista löytyy varsinkin hoitotieteen julkaisuista.

Panostin peruskäsitteiden ja kontekstin kuvaukseen, jotta katsaukseni lukija saisi mahdollisimman ajantasaisen kuvan nykytilasta. Haasteeksi muodostui analyysivaiheen viivästyminen; tiedonhaut tein toukokuussa 2017 ja analyysiin pystyin panostamaan täysipainoisemmin vasta seuraavana kesänä, mistä johtuen tilastolukujen ja kontekstin kuvauksen päivitys oli tarpeen.

Hakujen kuvailussa ja kirjaamisessa olen pyrkinyt riittävään tarkkuuteen, jotta lukija saa realistisen kuvan haun kulusta ja pystyy arvioimaan sen laatua. Kun kyseessä on ala, jossa on paljon laadullista tutkimusta, on luontevaa käyttää kirjallisuuskatsauksissa kuvailevaa otetta. Tiedonhaut voivat olla vapaamuotoisempia ja suurpiirteisemmin doku-

mentoituja kuin perinteisissä systemaattisissa katsauksissa. Dokumentoinnin perusteella lukijan pitäisi pystyä hahmottamaan hakustrategia, sen käytännön toteutus ja valikoinnin perustelut.

Laadullista tutkimusta sisältävät kirjallisuuskatsaukset ovat usein työläitä ja vaativat tieteenalan tuntemusta, jotta tarkoituksenmukaiset hakusanat tulevat huomioiduksi. Terminologiassa on paljon synonyymejä ja sopimuksenvaraisesti nimettyjä tai kulttuurisia ilmiöitä, jonka vuoksi synonyymitermien kartoituksessa vaaditaan kekseliäisyyttä ja aikaisemman kirjallisuuden haltuunottoa. Kontrolloituja sanastoja ei välttämättä ole tai ne eivät palvele hakua samalla tavoin kuin esim. lääketieteessä, jossa eksaktit termit ja käsittehierarkiat ovat välttämättömiä.

Omassa tiedonhaussani käytin isoa joukkoa synonyymejä kuvaamaan sulautuvan oppimisen ja verkko-opetuksen ilmiötä. Verkko-opetus on yksi niitä ilmiöistä, jossa käsitteet ovat joko vakiintumattomia tai muutoksessa kaiken aikaa. Tietotekniikan nopea kehitys tuo jatkuvasti uusia termejä, jotka liittyvät aiheeseen. Samoin löytyy koko joukko aiheeseen kuuluvia, mutta auttamattomasti vanhenevia termejä. Uusista termeistä on syytä olla tietoinen, jotta alan uusin kirjallisuus ei jää hakutuloksista pois.

Laajat hakusanaryppäät johtavat isoihin tulasmääriin ja niiden myötä aikaa kuluttaviin seulavaiheisiin. Omassa haussani huomasin pian, että kohdistamalla haku ainoastaan tietokannan kuvailutietoon käyttämällä hakufilttereitä "title", "author" ja "abstract" (TI, AU, AB) hakutulos pieneni kohtuulliseksi, mutta ei juurikaan jättänyt katveeseen aiheen kannalta relevantteja tutkimuksia. Ilman rajaamista haku kohdistuu valtaosassa tietokantoja myös kokoteksteihin ja siitä syystä osumalistat muodostuvat pitkiksi, mutta tuloksessa on paljon omaan aiheeseeni nähden epärelevantteja tutkimuksia.

Laadin kuvat hakuprosessista ja osumien määrästä eri vaiheessa (s. 37–38) selventämään suorittamaani prosessia. Hakuprosessin dokumentointiin liittyy myös tärkeä tutkimuseettinen näkökulma; prosessikuvausten perusteella on mahdollista toistaa haut ja kontrolloida niiden oikeellisuus ainakin jossain määrin. Tietokantoja kuitenkin kartutetaan kaiken aikaa ja aivan täsmälleen samaa hakutulosta ei ole mahdollista tästä syystä saada.

Olen myös dokumentoinut haun ongelmakohtia mainiten mm. tietokantavalikoiman muutokset yliopiston säästötoimenpiteiden vuoksi kesken prosessin. Samoin myös kirjasin ja

perustelin tavanomaisesta poikkeavat valinnat hakustrategiassa (mm. kohdistamisen kuvailutietoon).

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuuteen vaikuttaa myös valitun aineiston laatu. Aiheeni on aineiston laadun puolesta haastava, sillä afrikkalainen akateeminen tutkimus nuorta ja julkaisuväylät monille tutkijoille saavuttamattomissa joko kotiyliopiston vaatimattomuuden tai riittämättömän julkaisutuen vuoksi. Tutkimusta julkaistaan paljon open access –lehdissä, jolloin varsinkin tutkijan uran alkutaipaleella sorrutaan helposti valitsemaan julkaisualustaksi nk. saalistajalehtiä (engl. predatory journals), joiden päätavoitteena on luotettavan akateemisen tutkimustiedon kartuttamisen sijaan kirjoittajamaksujen kerääminen. Katsausten laatijoille vapaasti internetissä julkaistavat OA-julkaisut aiheuttavat lisätyötä ja vaativat kriittistä tarkastelua. Asiallisistakin julkaisuista puuttuu monta kertaa tärkeitä bibliografisia tietoja, mikä tekee niistä epäilyttäviä ja aikaa kuluu laadun arvioimiseen. Käytin SJR (Scimago Journal & Country Rank) ⁶ ja DOAJ (Directory of open access journals) ⁷ –palveluja arvioidessani julkaisujen laatua. SHERPA/ROMEO ⁸ –verkkopalvelusta tarkistin tarvittaessa julkaisujen avoimen julkaisun periaatteet (Open Access Policies), mikä myös osaltaan auttoi hahmottamaan julkaisujen laatua ja kirjoittajakäytäntöjä.

Tutkielmani hakutulokseen osui vähäisessä määrin GoogleScholar -hauista näitä epäilyttäviä julkaisuja ja vei yllättävän paljon aikaa ja energiaa määritellä niiden kelpoisuus aineistoon. Karsin abstraktinlukuvaiheessa vaiheessa joitain saalistajalehdissä julkaisuja ja yhden kokotekstien luentavaiheeseen päässeeseen asiallisessa lehdessä kriteerit täyttävän artikkelin jouduin hylkäämään, koska tekstistä ei käynyt ilmi tutkimusaineiston keruun ajankohtaa. Yksi sisäänottokriteereistäni oli, että tutkimusaineisto piti olla vuoden 2011 jälkeen kerätty ja artikkeli julkaistu aikavälillä 2011–2017.

Sisällönanalyysin tuloksena tuotetut ulottuvuudet on kirjattu omiksi luvuikseen ja analyysin tekninen toteutuksen esittelen liitteenä. Analyysin luotettavuuden vahvistamiseksi lisäsin aineistosta poimituihin alkuperäislausumiin artikkelin järjestysnumeron tunnisteen. Sisällönanalyysin tuloksin tein peilaten tuloksia aikaisempaan tutkimukseen. Luotettavuutta lisää aineiston seitsemästätoista artikkelista koostettu yhteenvetotaulukko, jota silmäilemällä lukijan on mahdollista muodostaa kuva aineiston keskeisistä sisällöistä.

⁶ <https://www.scimagojr.com/index.php>

⁷ <https://doaj.org/>

⁸ <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/index.php>

Asettamaani kolmeen tutkimuskysymyksiin sain vastaukset. Vastauksen näistä ensimmäiseen (miten ja kenen näkökulmasta on tutkittu) esitin koontitaulukkona (taulukko 5, s.39–39). Kahteen jälkimmäiseen (millaisista osa-alueista infrastruktuuri koostuu ja mitkä ovat verkko-opetuksen menestystekijät) vastaan sisällönanalyysin tulosten muodossa.

Olen pyrkinyt noudattamaan parhaani mukaan hyvää tieteellistä käytäntöä (ks. TENK, 2012, s.6) ja erityisesti tarkkuutta lähteiden käytössä ja niiden merkitsemisessä, koska analysoitu aineisto koostuu tutkimusartikkeleista.

7 Pohdintaa

Työtehtäviini kuuluen olen osallistunut asiantuntijana useisiin Suomen ulkoministeriön kehitysyhteistyövaroin rahoitettuihin kehityshankkeisiin, joissa verkko-opetuksen kehitys on ollut tavalla tai toisella keskiössä. ProGradu-tutkielman aiheesta kiinnostuin osallistuttuani kapasiteetinvahvistamishankkeeseen, jonka tuotoksena pilotoitiin kansainvälinen sulautuvan oppimisen periaattein toteutettava yhteistutkinto. Yhteistyö Keniassa ja sittemmin myös Tansaniassa sijaitsevien yliopistojen ICT- ja kirjastojen henkilökunnan, opettajien ja opiskelijoiden kanssa on kartuttanut kokemustietoa katsaukseni aiheesta. Olen tehnyt kaikkiaan kahdeksan työmatkaa Itä-Afrikkaan viiden viime vuoden aikana ja jo siinä ajassa tapahtunut opiskelijavolyymien kasvu ja tietoverkkojen kehittyminen on ollut huomattavaa.

Pohdin analyysitapaa suunnitellessani kokemustiedon mahdollista vaikutusta sisällönanalyyysiin tulokseen. Aineistolähtöiseen analyysiin kokemustieto olisi vaikuttanut ei-toivotulla tavalla. Teoriaohjaava sisällönanalyysissä pystyin hyödyntämään kokemuksiani analyysin teoriataustan hahmotuksessa.

Katsauksen artikkeleissa nimetään verkko-opetuksen yleistymistä rajoittaviksi tekijöiksi ICT-infrastruktuurin saavutettavuus, verkko-ohjaajien pätevyys, opiskelijoiden epärealistiset odotukset verkko-opiskelun helppoudesta sekä hyödyllisyydestä sekä verkossa toimimisen tuloksellisuudesta. Verkko-opetusta rajoittavat tekijät on otettava huomioon opetuksen suunnittelu- ja toteutusprosessin kaikissa vaiheissa. Kartoittavassa vaiheessa on kiinnitettävä huomiota opettajien ja opiskelijoiden tietoteknisiin taitoihin ja ymmärrettävä, millaista osaamista ja asennoitumista verkko-opetus vaatii. Suunnitteluvaiheessa on nähtävä koulutuksen kokonaiskuva ja määriteltävä näkyvästi opintokokonaisuudet, toteutustavat ja niiden vaativat resurssit, kuten riittävä ja laadukas ICT-infrastruktuuri laitteineen ja ohjelmistoineen unohtamatta osaavia tukihenkilöitä. Avoimen lähdekoodin ohjelmistot nähdään kustannuksia säästävinä ja kapasiteettia vahvistavina, koska paikallisten toimijoiden osaaminen karttuu ohjelmistojen kehittämisideologian mukaisesti. Opetussuunnitelman arviointi ja muokkaaminen verkko-opetukseen soveltuvaksi on välttämätöntä, jotta toteutus ei ole ainoastaan perinteiseen opetukseen kuuluvan materiaalin jakoa verkossa. Prosessiin kuuluu myös jatkuva arviointi sekä verkko-opetuksen suunnitteluun ja toteuttamiseen osallistuvan henkilöstön ja opiskelijoiden jatkuva perehdytys verkossa toimimiseen.

Tutkimuksista kävi ilmi opintojen ja opetuksen tukimekanismien välttämättömyys edellytyksenä tehokkaalle ja tulokselliselle verkko-opiskelulle. Verkko-opintoja suorittavat opiskelijat ovat kohdanneet teknisiä, ohjauksellisia, institutionaalisia sekä henkilökohtaisia haasteita, joiden mainittiin vaikuttavan verkossa suoritettavien opinto-ohjelmien tuloksellisuuteen. Vain yhdessä katsaukseen valikoituneessa artikkelissa pääasiallinen tutkimuksen teema oli oppimistuloksien mittaaminen.

Yhteisöllisen toimintatavan suosiminen, ohjaajan roolin näkyväksi ja aktiiviseksi nostaminen, etäopiskeluolosuhteiden parantaminen, osallistumismotivaation nostaminen tulee esiin useassa artikkelissa. Tekniset seikat, kuten yhteysnopeuksien nostaminen ja sähkönsaannin turvaaminen sekä materiaalin mukauttaminen mobiililaitteille mainitaan perusedellytyksiksi verkko-opetushankkeille.

Sulautuvaa opetusta tarjoavan organisaation on syytä luoda oppijaa tukevia järjestelmiä ja palveluja, jotta se pystyy vastaamaan organisatorisiin, ohjauksellisiin ja yksilöön liittyviin haasteisiin. Tällaisia ovat mm. yhteistyön ja hyvän vuorovaikutuksen rakenteet opetus- ja tukihenkilöstön (ICT, kirjasto, opiskelijapalvelut) välillä. Oppimisinfrastruktuurin rakentuessa kumppanuudelle tiedonkulku tehostuu ja organisaation on mahdollista reagoida muutoksiin ketterämmin käyttäjiä kuunnellen. Myös paikallisolojen tuntemus ja olosuhteiden asettamien reunaehtojen huomioonottaminen on ensiarvoista sulatuvan oppimisen juurruttamisessa. Suunniteltaessa toimintaa ja rakennettaessa oppimisen infrastruktuuria ruohonjuuritason toimijoiden ja paikallisten ihmisten kuuntelu on ensiarvoisen tärkeää, suunnittelu ja toteutus pitäisi edetä kestävän yhteisökehittämisen periaatteita seuraten, alhaalta ylöspäin ja tarpeiden kartoituksen huomioon ottaen.

Useat katsauksen artikkeleista nostavat esiin nykyaikaisen työelämän vaatimukset, johon koulutuksen tulisi vastata; tietoyhteiskuntataidot nähdään edellytyksenä köyhyyden poistamiseen ja yhteisöjen kehittymiseen. Verkossa opiskelu nähdään vaativan opiskelijalta innovatiivisuutta ja itseohjautuvuutta, yhteisöllisen tiedonrakentelun osaamista ja monipuolisia vuorovaikutustaitoja. Verkko-opetus, jossa käytetään laadukasta, paikalliset ilmiöt ja käytännöt huomioivaa oppimateriaalia ja hyödynnetään informaatioteknologian mahdollisuuksia monipuolisesti, nähdään taloudellisena ratkaisuna ja luovan tasarvoa kouluttautumismahdollisuuksiin, mikä on olennainen osa yhteisöjen resilienssin vahvistumisessa. Niin kauan kun yksittäinen oppilaitos hallinnoi kaikkea tätä omana toimintanaan, pelkistyy osaamisesta ja panostus tietotekniikkaan perustuvan toiminnon pe-

rustamiseksi ja hallinnoinniksi ja laajemmat yhteiskunnalliset vaikutukset jäävät vähäisiksi. Verkossa opiskelu luo parhaimmillaan hyvät tietoyhteiskuntavalmiudet ja osaamisen, jonka opiskelijat valmistuttuaan vievät työelämään ja yhteisönsä arkeen.

Standardeihin ja valtiollisiin tavoitteisiin nojautuminen vähentää työtä ja luo laatua, päivitysten ja laitesukupolvien vaihtumisen negatiiviset vaikutukset lievenevät. Avointen ratkaisujen suosiminen ohjelmistohankinnoissa luo kehityspotentiaalia yli organisaatio- ja valtorajojen. Samoin paikallisten toimijoiden sitouttaminen kehitystyöhön ja ICT-infrastruktuurin kehittämiseen on ensiarvoista. Ilman paikallisten osallistamista ei ole mahdollista saavuttaa kestäviä ratkaisuja, osaamisen karttumista ja sen myötä kapasiteetin vahvistumista hauraissa yhteisöissä.

Kampusten verkkoyhteyksien kehitystyö on tärkeää ja etenkin Afrikassa siihen tarvitaan usein yksityistä rahaa sekä ulkomaisia kumppanuuksia. Yhteisöllisesti kehitellyt sovellukset ja yhteisöllistä tiedonmuodostusta vaativa verkossa toimiminen sekä avoin tieto sopivat erityisen hyvin ICT-maailman omaksumaan Ubuntu-henkeen. Alun perin sana "Ubuntu" on tarkoittanut perinteistä afrikkalaisten yhteisöjen tapaa kannatella ja tukea toisiaan vaatimattomissa oloissa (Onguko, Jephumba & Gaceri, 2012). Niin keskeinen kuin oppimisen infrastruktuuri kokonaisuudessaan onkin, on muistettava nostaa pedagoginen suunnittelu ja opetus keskiöön. Huoli länsimaisen opetusteknologiabisneksen vaikutuksesta verkko-opetuksen kehitystyössä on ilmeinen, Nafukmon ja Muyian (2013) sanoin:

"For virtual learning to benefit Africa, universities should collaborate directly with other universities within Africa and universities from the rest of the world that have been successful in design and successful delivery of virtual learning programs Private entrepreneurs should be invited as sponsors and consumers of products from virtual learning programs but not as designers and implementers of these programs since they are not educational experts. Technology can only support the learning process with the teacher's facilitation. There is no way that technology will replace the teacher." (Nafukmo & Muyia, 2013, s. 658.)

Opetuksen asiantuntijoiden pitää johtaa ja ohjata sulautuvaa opetusta ja verkko-opetuksen hankkeita. Teknologia ei voi koskaan täysin korvata opettajaa. Sen roolina on luoda verkkoon soveltuvat työvälineet oppimiselle ja paikalliset tarpeet huomioiva toimintaympäristö, jossa opettajan on mahdollista fasilitoida johtaa oppimisen prosesseja.

Tutkielmani on tuottanut tietoa, joka on hyödynnettävissä tulevissa koulutuksen alaan kuuluvissa kehitysyhteistyöhankkeissa ja mahdollisesti myös koulutusviennissä. Ajatellen tulevaa, ehkä tärkein analyysin osa-alueista on hallinnon ulottuvuus. Ilman yliopistojen ja oppilaitosten korkeimman johdon sitoutuneisuutta eivät kehitysprosessit etene, investoinnit jäävät kannattamattomiksi ja ennen muuta muutokset pedagogisissa käytännöissä jäävät toteutumatta. Yliopistojen ylimmän johdon sitouttaminen ja heidän ymmärryksensä lisääminen verkossa työskentelyn sosiaalisesta luonteesta on päätulos myös Singn & Hadakerin (2003) systemaattisessa katsauksessa, jossa selvitettiin valmiuksia ja asenteita verkko-oppiseen korkea-asteella. Jos verkko-opetus nähdään vain teknologia-asiana eikä moniulotteisuutta ymmärretä ja osaamista jalkauteta koko yhteisöön, jäävät uudet innovaatiot ja verkon tuomat mahdollisuudet vain yksittäisten edelläkävijöiden ja jo valmiiksi teknisesti orientoituneiden yksilöiden asiaksi eikä koko organisaation kattavaa käänteentekevää kehitystä tapahdu. (Singn & Hardaker, 2013). Kehitysprojekteissa kumppaniorganisaatioiden ylimmän johdon osallistaminen ja pitäminen tietoisena verkko-oppimiseen liittyvien projektien tavoitteista ja saavutuksista on ensiarvioista, jotta saadaan juurrutetuksi kestäviä ja kapasiteettia vahvistavia käytäntöjä kohdemaihin.

Lähteet

- Atkins, D. E., Brown, J. S., & Hammond, A. L. (2007). *A review of the open educational resources (OER) movement: Achievements, challenges, and new opportunities*. (pp. 1–89) Luettu 21.4.2018. Saatavilla: <http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf>
- Aveyard, H. (2014). *Doing a literature review in health and social care: A practical guide* (3rd ed.). Maidenhead: Open University Press.
- Bransford, J., & National Research Council (U.S.). (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School* (Vol. Expanded ed). Washington, D.C.: National Academies Press. Saatavilla: Ebsco eBook Academic Collection.
- Bhuasiri, W., Xaymoungkhoun, O., Zo, H., Rho, J. J., & Ciganek, A. P. (2012). Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty. *Computers & Education*, 58(2), 843–855. doi:10.1016/j.compedu.2011.10.010
- CAK, Communications Authority of Kenya (2018). *Second Quarter Sector Statistics Report from the Financial Year 2017/2018* (1st October – 31st December). Luettu 21.4.2018 Saatavilla: <http://ca.go.ke/images/downloads/STATISTICS/Sector%20Statistics%20Report%20Q2%20%202017-18.pdf>
- Commission for University Education, Kenya, CUE. (2018). Accredited Universities in Kenya – April 2018. Luettu 20.9.2018. Saatavilla: http://www.cue.or.ke/images/Newsletters/CUE_News_Letter_April2018.pdf
- COL Commonwealth of Learning/ UNESCO the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2011). *Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education*. Vancouver/Paris: COL/UNESCO. Luettu 4.4.2018 <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002136/213605e.pdf>
- Dillenbourg P. (1999) What do you mean by collaborative learning?. In P. Dillenbourg (Ed.) *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (pp.1–19). Oxford: Elsevier.
- Economic survey (2018). The Kenya National Bureau of Statistics (KNBS). Luettu 20.9.2018. Saatavilla: <https://www.knbs.or.ke/download/economic-survey-2018>
- Elletson, H., & MacKinnon, A. (Eds.). 2014. *The eLearning Africa Report 2014*, ICWE: Germany Luettu 19.12.2017. www.elearning-africa.com/report2014.
- Elletson, H., & Burgess, A. (toim.) (2015). *The eLearning Africa Report 2015*, ICWE: Germany. Luettu 19.12.2017. www.elearning-africa.com/report
- Elo, S., & Kyngas, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115. doi:10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x [doi]
- Fink, Arlene (2005). *Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to the Paper*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. San Francisco, Calif: John Wiley.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The internet and higher education*, 7(2), 95–105. doi:10.1016/j.iheduc.2004.02.001.

- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education* 2:2/3, 87–105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6).
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical Thinking, Cognitive Presence, and Computer Conferencing in Distance Education. *The American Journal of Distance Education* 15(1), 7–23. <https://doi.org/10.1080/08923640109527071>.
- Geith C., & Vignare K. (2013). AgShare Open Knowledge: Improving Rural Communities through University Student Action Research. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 17(2), 11–20. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1018263>
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3–21). San Francisco (Calif.): Pfeiffer.
- Graham, C.M., & Dziubanb, C.(2008). Blended Learning Environments. In M. J. Spector. *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 781–815). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Harasim, L. (2017). *Learning theory and online technologies* (2nd Ed.). New York: Routledge.
- Hildebrandt, D. (2017). The basic platform. Julkaisussa J. Traxler (toim.) *Capacity Building in a Changing ICT Environment 2017*. Geneva: International Telecommunication Union. Luettu 12.12.2017. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/phcb/D-PHCB-CAP_BLD.01-2017-PDF-E.pdf
- Ileri, B. N., & Omwenga, E. I. (2015). Modelling an Institutional Mobile Learning Readiness Analyser. *Journal of Education and Practice* 6(5), 104–110. Luettu 7.12.2017 <http://iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/20028>.
- Jobe, W. (2013). A Kenyan Cloud School. Massive Open Online & Ongoing Courses for Blended and Lifelong Learning. *Open Praxis*, 5(4), 301–313. doi:10.5944/open-praxis.5.4.86
- Jones, N. (2006), “E-College Wales, a case study of blended learning”, In C.J. Bonk & C. R. Graham, C. (eds.), *Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*, (pp. 182–194). Pfeiffer Publishing: San Francisco, CA.
- Järvelä, S., Häkkinen, P., Arvaja, M., & Leinonen, P. (2004). Instructional support in CSNL. In J. Strijbos, P. A. Kirschner & R. L. Martens (eds.) *What we know about CSCL and implementing it in higher education* (pp. 115–139). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Kenya National Bureau of Statistics (2017). *Economic Survey 2017*. Luettu 21.7.2018. <https://www.knbs.or.ke/download/economic-survey-2017/>
- Khan, B. (2005). Learning Features in an Open, Flexible and Distributed Environment. *AACE Journal*, 13(2), 137–153. Norfolk, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Luettu 21.7.2017. <https://www.learn-techlib.org/primary/p/5987/>.
- Khan, B. H. (2005b). *Managing e-learning: design, delivery, implementation and evaluation*. Hersey, PA: Information Science Publishing.
- Kangasniemi, M. & Pölkki, T. (2016). Aineiston käsittely: kirjallisuuskatsauksen ydin. Teoksessa Teoksessa *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. (2.korjattu painos, s.7-22) Turku: Turun yliopisto.

- Kashorda, M., & Waema, T. (2014). *E-Readiness Survey of Kenyan Universities* (2013) Report. Nairobi: Kenya Education Network. Luettu 14.3.2017 http://ereadiness2013.kenet.or.ke:8080/ereadiness/2013/E-readiness%202013%20Survey%20of%20Kenyan%20Universities_FINAL.pdf.
- Kirkwood, A. (2012). Themed section: Enhancing learning and teaching in technology-poor contexts. *Learning, Media and Technology*, 37(4), 395–397. doi:10.1080/17439884.2012.696543
- Kozma, R.B., & Vota, W.S. (2014). ICT in Developing Countries: policies, implementation and impact. In J. M. Spector, D. A. Merrill, J. Elen & M. J. Bishop (eds.). *Handbook of research on educational communications and technology*. (pp. 885–894). New York: Springer.
- Lakkala, M., & Lipponen, L. (2004). Oppimisen infrastruktuurit verkko-opimisen tukena. Teoksessa V. Korhonen (toim.), *Verkko-opetus ja yliopistopedagogiikka* (s. 113–134). Tampere: Tampere University Press.
- Laurillard, D. (2007). Modelling benefits-oriented costs for technology enhanced learning. *Higher Education*, 54(1), 21–39. doi:10.1007/s10734-006-9044-2.
- Laurillard, D.; (2010) Effective use of technology in teaching and learning in HE. In P. Peterson, E. Baker & B. McGav (eds). *International Encyclopedia of Education*. Referee works, 3. ed. (pp. 419–426). Saatavilla: Elsevier ScienceDirect -tietokanta.
- Levonen, J., Joutsenvirta, T., & Parikka, R. (2009). Blended learning: Katsaus sulautuvaan opetukseen. Teoksessa T. Joutsenvirta, & A. Kukkonen (toim.), *Sulautuva opetus – uusi tapa opiskella ja opettaa* (s. 15–23). Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Lindow, M. (2011). *Weaving success: Voices of change in African higher education*. New York: Institute of International Education. Luettu 12.7.2017. <https://fordfoundcontent.blob.core.windows.net/media/1761/2011-weaving-success.pdf>
- Macharia, J. K. N., & Pelser, T. G. (2014). Key factors that influence the diffusion and infusion of information and communication technologies in Kenyan higher education. *Studies in Higher Education*, 39(4), 695–709, <http://dx.doi.org/10.1080/03075079.2012.729033>
- Mason, R., & Rennie, F. (2006) eLearning: *The Key Concepts*. Routledge: London.
- Mason, R., & Rennie, F. (2008). *E-learning and social networking handbook: Resources for higher education*. New York: Routledge Falmer.
- Marcotte, E. (2010). Responsive web design. *A list Apart*, issue no 306. Luettu 3.4.2017. <http://alistapart.com/article/responsive-web-design>
- McOluoch, J. (toim.) (2017). *Connected Kenya 2017: Kenya ICT MasterPlan 2017*. IMG Kenya Ltd & Kenya ICT Board, Ministry of information and Communication. Luettu 24.7.2017. <http://www.ist-africa.org/home/files/KenyaICTMasterPlan2017.pdf>.
- Ministry of Information Communications and Technology (2014). *Towards a smarter Kenya: The Kenya national ICT masterplan 2014–2017*. Luettu 4.4.2018 <http://icta.go.ke/pdf/THE%20NATIONAL%20ICT%20MASTER-PLAN%202017.pdf>
- Mosa, A. A., Naz'ri bin Mahrin, M., & Ibrahim, R. (2016). Technological aspects of e-learning readiness in higher education: A review of the literature. *Computer and Information Science*, 9(1), 113. doi:10.5539/cis.v9n1p113

- Mtebe, J. S., & Raphael, C. (2013). Students' experiences and challenges of blended learning at the University of Dar es Salaam, Tanzania. *International Journal of Education & Development using Information & Communication Technology*, 9(3), 124–136. Luettu 21.7.2017. <http://hdl.handle.net/20.500.11810/3669>.
- Mtebe, J. S., & Raisamo, R. (2014). Investigating perceived barriers to the use of open educational resources in higher education in Tanzania. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15(2), n/a. doi:<http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v15i2.1803>
- Muniafu, M., Wambalaba, F., Wanyama, W., Nduati, G., & Ndirangu, D. (2013). Using OER as a Tool for Agribusiness Management Training for Hard-to-reach Rural Farmer Populations. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 17(2), 21–30. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1018305.pdf>.
- Mutea N., & Cullen D. (2012). Kenya and distance education: A model to advance graduate nursing. *International Journal of Nursing Practice*, 18(4), 417–422. doi:10.1111/j.1440-172X.2012.02043.x
- Nafukmo, P.M. & Muyia, M.H. (2013) The World Bank's Africa virtual university project: A revisit. *European Journal of Training and Development*, 37(7), 646–661. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/EJTD-02-2013-0020>
- Ngimwa, P., & Wilson, T. (2012). An empirical investigation of the emergent issues around OER adoption in Sub-Saharan Africa. *Learning. Media and Technology*, 37(4), 398–413. doi:10.1080/17439884.2012.685076
- Okinda, R. A. (2014). Assessing E-Learning Readiness at the Kenya Technical Teachers College. *Journal of Learning for Development-JL4D*, 1(3). Luettu 7.7.2017. <http://www.jl4d.info/index.php/ejl4d/article/view/32/57>
- Omariba, A., Ayot, H. O., & Ondigi, S. R. (2015). Teachers' preparedness in integrating information communication technologies in public primary teacher training colleges in Kenya. In A.M. Bwire, M.S. Nyagisere, J.O. Masingila, & H.O. Ayot. *Proceedings of the 4th International Conference on Education. Building Capacity Through Quality Teacher Education Nairobi, Kenya July 14-16, 2015*, (pp. 333–343). Luettu 17.7.2017. <http://cuseinkenya.syr.edu/wp-content/uploads/2015/10/ICE-2015.pdf>.
- Onguko B. (2012). Context and appropriate technology: The unavoidable partnership. *Proceedings of the International Conference on e-Learning, ICEL*. (pp.502–509).
- Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definitions and directions. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227–233. Saatavilla: Ebsco Academic Search Premiere –aineisto
- Ouma, G., Awuor, F. M. & Kyambo, B. (2013). E-Learning Readiness in Public Secondary Schools in Kenya. *EURODL, European journal of open, distance and e-learning*. Luettu 7.7.2017. <http://www.eurodl.org/index.php?p=archives&year=2013&halfyear=2&abstract=592>
- Oztok, M., Zingaro, D., Brett, C., & Hewitt, J. (2013). Exploring asynchronous and synchronous tool use in online courses. *Computers & Education*, 60 (1), pp. 87–94. doi:[doi://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.compedu.2012.08.007](http://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1016/j.compedu.2012.08.007)
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2007). *Building online learning communities: Effective strategies for the virtual classroom* (2.ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2013). *Lessons from the virtual classroom: The realities of online teaching* (2. ed.). Somerset, NJ, USA: John Wiley & Sons. Saatavilla: PQ eBookCentral -kokoelma

- Picciano, A. G. (2007). *Blended learning: Research perspectives*. Needham, Mass: The Sloan Consortium.
- Picciano, A. G. (2016) Research in Online and blended learning: New challenges, new opportunities. In C. Dziuban, A. G. Picciano, C. R. Graham & P. D. Moskal. *Conducting research in online and blended learning environments: new pedagogical frontiers*. (pp. 1 – 11). New York: Routledge.
- Power, M. (2008). The Emergence of blended online learning environment. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*. 4(4), 503–514. Luettu 3.7.2017. http://jolt.merlot.org/vol4no4/power_1208.pdf.
- Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education*. London: Routledge Falmer.
- Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. (2011). *Tutkimuksen voimasanat*. Helsinki: WSOYpro.
- Rupp, S. (2012). *Techology, e-learning and education in Africa*. CAI – Consultancy Africa Intelligence. Luettu 7.7.2017. <http://www.ngopulse.org/article/technology-e-learning-and-education-africa>.
- Saba, F. (2003). Distance Education Theory, Methodology, and Epistemology: A Pragmatic Paradigm. In M. G. Moore (ed.) *Handbook of distance education* (pp. 7–20). Lawrence Erlbaum Associates: Erlbaum.
- Saba, F. (2013). Building the future: A theoretical perspective. In M. G. Moore (ed.) *Handbook of distance education* (s. 49–65). 3. ed. New York: Routledge.
- Salminen, A. (2011). *Mikä kirjallisuuskatsaus?: Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin*. Vaasa: Vaasan yliopisto. Luettu 1.7.2017. https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf
- Sangrà, A., Vlachopoulos, D., & Cabrera, N. (2012). Building an inclusive definition of e-learning: An approach to the conceptual framework. *The international review of Research in open and distributed learning*, 13(2), 145–159. Luettu 3.7.2017. <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1161/2146>.
- Shea, P. (2007) Towards a conceptual framework for learning in blended environments. In A. G. Picciano & C. D. Dziuban (eds.), *Blended Learning: Research Perspectives* (pp.19–35). Needham, MA: Sloan Consortium.
- Selinger, M., & Gibson, I. (2004). *Cultural Relevance and Technology Use: Ensuring the Transformational Power of Learning Technologies in Culturally Defined Learning Environments*. *World Conference on Educational Media and Technology*, pp. 5310–5317. Luettu 3.7.2017. <https://www.learntechlib.org/p/11835/>
- Selinger, M. (2004). Cultural and pedagogical implications of a global e-learning programme. *Cambridge Journal of Education*, 34(2), 223–239. doi:10.1080/03057640410001700589
- Simonson, M., & Seepersaud, D. J. (2018). *Distance Education : Definition and Glossary of Terms*, 4. ed. Information Age Publishing, Incorporated. Saatavana eBook-Central –palvelusta, <https://ebookcentral.proquest.com>.
- Suhonen, R., Axelin, A. & Stolt, M. (2016). Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. (2.korjattu painos, s.7-22) Turku: Turun yliopisto.
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (Uud. laitos.). Helsinki: Tammi.

- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). (2012). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki: TENK. Luettu 13.7.2018. saatavilla www.tenk.fi
- Wang, Y., Han, X., & Yang, J. (2015). Revisiting the blended learning literature: Using a complex adaptive systems framework. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(2), 380–393. Saatavilla EBSCO Academic Search Premiere -aineistosta.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: the Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Zlotnikova, I. Y., & van der Weide (2011). An approach to modeling ICT educational policies in African countries. *International Journal of Education & Development using Information & Communication Technology*, 7(3), 50–73. Luettu 2.7.2017. <https://www.learntechlib.org/p/42359/>.

Tutkimusaineistoon sisälletyt lähteet:

1. Barker, K., Omoni, G., Wakasiaka S., Watiti J., Mathai M., & Lavender T. (2013). 'Moving with the times' taking a glocal approach: A qualitative study of African student nurse views of e learning. *Nurse Education Today*, 33(4), 407.
2. Makokha, G. L., & Mutisya, D. N. (2016). Status of E-learning in public universities in Kenya. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 341–359. doi:<http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2235>.
3. Makori, E. O., Odini, C., & Ojiambo, J. B. (2013). Use of information communication technologies in education and training of undergraduate library and information science students in two selected Kenyan universities. *Library Review*, 62(8), 585–601. doi:10.1108/LR-08-2012-0083
4. Munezero, M., Irura, M., Kirongo, B., Etiegni, L., & Suhonen, J. (2016). Challenges and solutions to providing online courses in Kenya: A lecturer's perspective at a Kenyan university. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 4(1), 1. Luettu 17.7.2017. <https://www.tojdel.net/journals/tojdel/volumes/tojdel-volume04-i01.pdf#page=8>.
5. Munezero, M. D., & Bekuta, B. K. (2016). Benefits and challenges of introducing a blended project-based approach in higher education: Experiences from a Kenyan university. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 12(2), 206-218. Luettu 17.7.2017. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1111534>.
6. Muuro, M. E., Wagacha W. P., Kihoro, J. & Oboko, R. (2014). Students' perceived challenges in an online collaborative learning environment: A case of higher learning institutions in Nairobi, Kenya. *International Review of Research in Open and Distance Learning* 15 (6), 132–161. <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v15i6.1768>.
7. Muuro, E. M. Njoroge, R. W., Waiganjo, P. W. & Gitonga, R. (2015). Use of tablets in blended learning: A case study of an Institution of Higher Learning in Kenya. *IST-Africa Conference, Lilongwe*, pp.1–8. doi:10.1109/ISTAfrICA.2015.7190593
8. Mwaniki, E., Nihia M., Chege, F., & Ireri, A. (2016). Development of interactive online learning modules: Lessons from Kenyatta university, Kenya. *Pan-Commonwealth Forum 8 (PCF8)*. Luettu 13.7.2017. <http://hdl.handle.net/11599/2526>.
9. Namisiko, P., Munialo, C., & Nyongesa, S. (2014). Towards an optimization framework for E-learning in developing countries: A case of private universities in Kenya.

- Journal of Computer Science and Information Technology*, 2(2), 131–148. Luettu 7.7.2017. http://jcsitnet.com/journals/jcsit/Vol_2_No_2_June_2014/9.pdf.
10. Njihia, M., Mwaniki, E., Ireri, A., & Chege, F. (2016). Uptake of open distance and e-learning (ODEL) programmes: A case of Kenyatta University, Kenya. *Commonwealth of Learning (COL) and Open University Malaysia (OUM)*. Luettu 7.7.2017. <http://hdl.handle.net/11599/2598>.
 11. Nyerere J.A., Gravenir, F. Q., & Mse G. S. (2012). Delivery of Open, Distance, and E-Learning in Kenya. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(3), 185–205. Luettu 7.7.2017. DOI:<http://dx.doi.org/10.19173/ir-rodl.v13i3.1120>
 12. O'Donovan, J., Ahn, R., Nelson, B. D., Kagan, C., & Burke, T. F. (2016). Using low-cost android tablets and instructional videos to teach clinical skills to medical students in Kenya: A prospective study. *JRSM Open*, 7(8). doi:10.1177/2054270416645044
 13. Onguko, B., Jepchumba, L., & Gaceri, P. (2013). "For us it was a learning experience": Design, development and implementation of blended learning. *European Journal of Training and Development*, 37(7), 615–634. <https://doi.org/10.1108/EJTD-10-2012-0052>.
 14. Onguko, B. B. (2014). JiFUNzeni: A blended learning approach for sustainable teachers' professional development. *Electronic Journal of e-Learning*, 12(1), 77–88. Luettu 7.7.2017. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1020952>.
 15. Otieno, D., & Osoro, E. (2014). Blended learning in higher education: Learners' preferences and insights. *Elixir International Journal, Educational Technology*, 66; 20685-20689. Luettu 17.7.2017. http://www.academia.edu/download/32748730/Blended_Learning_in_Higher_Education.pdf
 16. Tarus, J. K., & Gichoya, D. (2014). E-learning in Kenyan universities: Preconditions for successful implementation. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 66. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2015.tb00474.x>
 17. Tarus, J., Gichoya, D., & Muumbo, A. (2015). Challenges of implementing e-learning in Kenya: A case of Kenyan public universities. *The International review of research in open and distributed learning*, 16(1). doi:<http://dx.doi.org/10.19173/ir-rodl.v16i1.1816>

Liite 1. Sisällönanalyysitaulukko

LIITE 1

Alkuperäisilmausten pelkistys

Alkuperäiset ilmaukset	pelkistetyt ilmaukset	alaluokka	yläluokka	yhdistävä
<p>"The e-learning infrastructure and capacity are still insufficient in terms of Internet bandwidth, computers, and ICT skills." (2)</p> <p>"Mobile Version of Moodle Infrastructure, lack of computers and limited access to existing computers was another major impediment to effective use of Moodle."</p> <p>"Having Moodle also available offline is an attractive option for UoE considering the Internet access challenge that they currently have and to activate the Moodle site to allow the site to be available on mobile devices." (4)</p> <p>"Meeting rooms, internet access, adequate laptops were some of the resources that the students needed but were short of" (5)</p> <p>"Key technical challenges experienced are insufficient exposure to computers and ICT technology, lack of finances to buy ICT gadgets, lack of internet connectivity and content hanging or not opening in the Tablets" (10)</p> <p>"...computers and other e-learning access devices; network connectivity and Internet bandwidth; reliable learning management system (LMS) as the most important technological components necessary for successful implementation of e-learning...as the major challenges facing Deployment and Adoption of E-Learning ..."</p> <p>"Key technical challenges experienced are insufficient exposure to computers and ICT technology, lack of finances to buy ICT gadgets, lack of internet connectivity and content hanging or not opening in the Tablets." (11)</p> <p>"...inadequate computer laboratories, inadequate computer hardware and inadequate software packages". (3)</p>	<p>toimivat ja tarkoituksenmukaiset tietotekniset välineet</p> <p>verkkoyhteyden toimivuus, vahvuus ja vakaus</p> <p>oppimisalustan toimivuus ja käytettävyys, standardeihin nojaavat ohjelmat</p> <p>palveluihin pääsy ja saavutettavuus (access)</p> <p>oppimisalustan mobiiliversion ja offline –käytön implementointi</p> <p>tietoteknisten laitteiden kalleus opiskelijalle</p> <p>tietoturvasta huolehtiminen</p>	<p>tieto- ja viestintätekniset ohjelmistot, laitteet ja tietoresurssit</p> <p>verkkopalvelujen käytettävyys, saavutettavuus ja yhteensopivuus</p> <p>verkko-opetusmateriaalin esillepano- ja saavutettavuus</p> <p>verkkoturvallisuus</p> <p>standardeille rakentuvat ohjelmat</p> <p>sähkösaanti ja muu tekninen infrastruktuuri</p> <p>yhteisöllisesti luodut avoimen lähdekoodin ohjelmistot ja verkkopalvelut</p>	<p>Teknologinen ulottuvuus:</p> <p>tarkoituksenmukainen ja mobiiliratkaisuja ja paikallisin voimin ylläpidettäviä ratkaisuja suosiva ICT infrastruktuuri, verkkopalvelujen laatu, integroituavuus, toimintavarmuus sekä palvelujen saavutettavuus</p>	<p><i>Menestystekijät tuloksekkaaseen sulautuvaan oppimiseen korkeasteen koulutuksessa Keniassa</i></p>

<p>"..Institutions can save on cost through the use of Open Source Softwares as opposed to proprietary softwares" (9)</p> <p>"On the other hand there was no internet access in the rural setting that would allow for online learning. In addition to lack of access to internet, the teachers also had no access to computers; lacked computing skills; and had no connectivity to the national electricity grid; hence no hope for access to online technology-enabled PD like their counterparts in the developed countries." (15)</p> <p>"We resolved to utilize inexpensive appropriate technologies. These were choices made during the design phase. Appropriate technology in the study included the SmartQ tablet; open source HTML authoring software – eXe; and solar panels and batteries to harness solar energy to operate the tablets." (15)</p> <p>"It is important to make appropriate technologies accessible to users in challenging contexts and then other aspects to do with technology use and management will follow through. That we were able to harness the abundantly available solar energy in rural Kenya to operate the tablets, points to the potential opportunities available to enhance access to learning in rural parts of Kenya and other similar places." (15)</p> <p>"We resolved to utilize inexpensive appropriate technologies. These were choices made during the design phase. Appropriate technology in the study included the SmartQ tablet; open source HTML authoring software – eXe; and solar panels and batteries to harness solar energy to operate the tablets." (15)</p> <p>"It is important to make appropriate technologies accessible to users in challenging contexts and then other aspects to do with technology use and management will follow through. That we were able to harness the abundantly available solar energy in rural Kenya to operate the tablets, points to the potential opportunities available to enhance access to learning in rural parts of Kenya and other similar places." (15)</p>	<p>tietoresurssien yhteensovitus</p> <p>pääsy valtiolliseen sähköverkkoon</p> <p>potentiaaliset vaihtoehtoiset teknologiset ratkaisut: aurinkoenergia, avoimen lähdekoodin ratkaisut jne.</p> <p>Mobiililaitteiden suosiminen BYOD-policy</p>	<p>tietotekniset tukipalvelut</p>		
--	---	-----------------------------------	--	--

Alkuperäiset ilmaukset	pelkistetyt ilmaukset	alaluokka	yläluokka	yhdistävä
<p>"E-learning was generally welcomed however students suggested that it should be 'supplementary' to face-to-face learning " (1)</p> <p>"Majority of online uploaded modules (87%) were simply lecture notes and not interactive." (2)</p> <p>"that e-learning in most of the universities is still emerging as an alternative and complimentary pedagogy."(2)</p> <p>"..education in Kenyan universities and other institutions of higher learning need to review the curriculum and provide ICT education and training that address the needs and demands of the current job market and performance requirements. "(3)</p> <p>"...an indication that digital learning can also support constructivism theory of learning and make learners realize the benefits of peer learning " (7).</p> <p>"For effective E-Learning strategy, a proper E-Learning curriculum that is not pulled directly from books and classroom courses should be designed. (10)</p> <p>"In the current digital environment, ICT education and training has to reflect the requirements of the labour market"</p> <p>"Training of the academic staff and learners on utilization of ICT will play a key role in promoting the adoption of E-Learning "(10)</p> <p>"The blended learning implementing institutions are supposed to come up with the overall design of the learning processes, clearly showing the learning units, delivery strategies and required resources."(10)</p> <p>"With regard to instructional challenges, the key ones were inadequate academic support as lecturers failed to facilitate units on-line, lack of interactivity and poorly designed course material, inadequate academic support and apathy to ICT by some lecturers.. "(11)</p>	<p>verkko-opetus halutaan nähdä ja on vain täydentävänä elementtinä</p> <p>verkkomateriaalin interaktiivisuus</p> <p>vertaisoppiminen ja yhteistoiminnallisuus oppimisessa</p> <p>verkko-opetuksen mahdollistava opetussuunnitelmien uudistus</p> <p>verkko-osaaminen oppimistavoitteeksi opetussuunnitelmiin</p> <p>oppimisalustan hahmottaminen</p> <p>oppimisprosessin mukautus verkkoon sopivaksi</p> <p>sisällöntuotanto arviointimenetelmät ohjausmenetelmät</p> <p>käytännön taitojen opetus teoriassa</p> <p>simulaatioiden, liikkuvan kuvan, verkkoluentojen ym. mahdollisuudet</p>	<p>didaktinen- ja ohjausosaaminen</p> <p>asenne verkko-opetukseen</p> <p>verkkoon soveltuvat ja verkko-ominaisuuksia hyödyntävät opetussuunnitelmat, sisällöt ja oppimateriaalit</p> <p>vuorovaikutteiset oppimateriaalit</p> <p>opetuksen ja oppimateriaalien ajantasaisuus ja autenttisuus työelämän vaatimusten mukaisesti</p> <p>konstruktivistinen oppiminen ja vertaisoppimisen</p>	<p>Pedagoginen ulottuvuus: verkkopedagogiikan ja sulauttamisen hallinta, vuorovaikutuksellisuus sekä materiaaleissa että toiminnassa, yhteistoiminnallisuus ja vertaisoppiminen, oppimateriaalien laatu ja opettajien asenne verkossa opettamiseen ja oppimiseen; opetettavan sisällön soveltuvuus verkossa opetukseen</p>	

<p>"The excerpts above shared during interviews and face-to-face meetings captured the feelings of satisfaction and achievement through the blended learning process" (15)</p> <p>"we kept challenging our decisions to ascertain the best fit for each of the activities, multimedia content and the technologies. We, for example, had to really convince ourselves through very consistent and genuine reflections on the process that one teaching strategy such as cooperative learning would be best delivered through audio role play, rather than reading text or viewing a video clip." (15)</p> <p>"it is possible that these examinations are particularly responsive to video demonstrations" (14)</p> <p>"The use of low-cost tablets or smart phones could offer a innovative and cost-effective pedagogical approach to enhance medical students skill competencies and self-confidence levels. to be sure, demonstration videos are not a panacea and need to supplement traditional teaching methods rather than replace them "(14)</p> <p>"Two-thirds of the respondents indicated that "teaching and learning of ICT courses is purely theoretical. This shows that the theoretical approach seems to be the most preferable method of teaching and learning of ICT courses" (3)</p> <p>"..Including relevance to the job market requirements, relevant ICT courses in relation to modern information environment, depth of the courses, and teaching and learning resources. "(3)</p>	<p>Menetelmien vuorottelu</p> <p>opiskeltavan sisällön soveltuvuus verkkoon (esim. elimistön toiminnan esittely videona)</p> <p>verkkovideot eivät yksistään riitä eivätkä ne korvaa kliinisten taitojen opetusta vaan ne on nähtävä täydentämässä perinteistä opetusta</p> <p>Tietotekniikan opetus pääosin teoreettista</p> <p>Tietotekniikan opetussisällöt usein vanhentuneita eivätkä vastaa modernin työelämän tarpeita</p> <p>työelämän vaatimusten ja toimintaympäristön kehityksen huomioonottaminen tietotekniikan opetuksessa</p>			
---	--	--	--	--

Alkuperäiset ilmaukset	pelkistetyt ilmaukset	alaluokka	yläluokka	yhdistävä
<p>"Key institutional challenges faced were delayed delivery of online learning materials, poor administrative services such as registering and paying fees and poor student support services. (11)"</p> <p>"lack of senate approved e-learning policies which hindered a uniform and structured implementation of e-learning in a majority of the public universities" (2)</p> <p>"staff were assisted by staff hired on a part-time basis to facilitate the ODeL programmes, but no staff, especially teaching staff, were employed on a full-time basis to particularly facilitate ODeL programmes in either of the institutions</p> <p>"..management involvement and support must be at the centre of the process for it to succeed. ..Management support in terms of financial resources, reliable internet connectivity, relief from classes, prioritizing online learning and general guidance is very necessary " (8)</p> <p>"..policy that restricts access to You-tube during learning hours. This meant that even the participants could not access some You-tube videos that they needed for development of interactive modules. There was also a challenge in the University email settings..(8)</p> <p>"95%, of the students who said that they did not get feedback at all and those who said that they received feedback less often were from North Eastern Province, followed by those from Nyanza Province."</p> <p>"..we suggest that teachers are needed to facilitate learning. Teachers can and do make a difference in learning. They need to be empowered to perform this noble role rather than investing in initiatives that aim to replace them with technology... Teachers can make learning a pleasant experience for their students if provided with contextually relevant and needs-based professional development."</p>	<p>tukipalvelujen resursointi henkilöstön koulutus ennakoiva budjetointi</p> <p>innovaatioiden omaksuminen globaalin kehityksen seuranta</p> <p>puutteelliset verkko-opetuksen soveltuvat hallinnon järjestelmät (opintasuoritusten rekisteröinti, maksujen kerääminen, tukipalveluratkaisut)</p> <p>puutuva valtionhallinnon hyväksymä verkko-opetuksen strategia ja toimintaperiaate (policy)</p> <p>verkko-opetus usein osa-aikaisten opettajien vastuulla</p> <p>Johdon tuki tai ymmärrys asian tärkeydestä puuttuu alueellinen epätasa-arvo</p> <p>hallinnon tarpeisiin rakennettu tietoverkko (palomuurit, sisällön estot ym) estävät verkossa oppimista</p> <p>opettajien verkko-osaamisen karttuminen nähtävä osana ammatillista kehittymistä</p>	<p>resursointi ja toiminta-ohjelma (policy) kustannustehokkuus</p> <p>valtionhallinnon hyväksymä verkko-opetusstrategia ja toiminnan periaatteet</p> <p>henkilöstöresursoinnin niukkuus tai puutteellinen allokointi</p> <p>verkko-opetukselle soveltuva hallinnon, tekniikan ja tukipalvelujen infrastruktuuri</p> <p>henkilöstön osaamisen kehittyminen ja asennoituminen uuden oppimiseen</p> <p>ylimmän johdon tuki</p>	<p>Hallinnollinen ulottuvuus:</p> <p>Yliopiston johdon ja valtionhallinnon tuki, verkko-opin erityispiirteet huomioonottavat laatu-järjestelmät, tietoverkko, toimintapolitiikka ja ohjausmekanismit, tarkoituksenmukainen resursointi sekä kehittämisen mahdollistava osaava henkilöstö</p>	

Alkuperäiset ilmaukset	pelkistetyt uimaukset	alaluokka	yläluokka	yhdistävä
<p>"Through this study it was possible to provide learning resources prepared with consideration of the contextual realities. As researcher and professional development providers, we were able to avail locally relevant experiences to the teachers"</p> <p>"The cost effectiveness of this type of PD approach cannot be ignored. It is possible to save on time and money that could have been used in facilitating teachers to attend conventional PD sessions away from their school"</p> <p>"...study revealed many benefits of the blended approach, for instance, students are able to make authentic connections to the created solutions which also creates a sense of responsibility and ownership of the solutions "(5)</p> <p>"importantly, the technical, research, interdisciplinary and interpersonal skills of the students are greatly improved (5)</p> <p>"E-learning can be readily introduced and is cost effective providing students with sustainable up to date materials that they long for. This would be particularly important for students living and working in more rural areas (1)</p> <p>"It was also established through this study it is possible for teachers to participate in work place-based professional development without leaving their schools and classrooms for extended periods. Heavy workloads notwithstanding, teachers can facilitated to improve their teaching practices through their own practice. (15)</p> <p>" Such commitment points to a sustainable approach to offering professional development to teachers who need it the most. Through such sustainable approach to PD provision, we contributed in a small way towards achievement of both Millennium Goals related to education and the six Education for All goals. "(15)</p> <p>"competence in ICT programmes is central in defining employment opportunities and career development for undergraduate LIS students and information professionals in general (3)</p> <p>"have a 'glocal' direction taking into consideration how developing countries can best utilize global resources..infrastructures must be in place to support .. to ensure that it is used properly to enhance not only the student experience but improve patient care. Learning should also have a 'glocal' direction taking into consideration how developing countries can best utilize global resources"(1)</p>	<p>koulutuksen tehokkuus ja taloudellisuus kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti, millennium goals, six education for All goals</p> <p>autenttisisissa tilanteissa työn ohella oppiminen ja ammatillinen kehitys. omaan työhön soveltaminen, lisääntynyt vastuunotto ja prosessien omistajuus</p> <p>Tietoyhteiskuntataitojen omaksuminen koulutusohjelmissä keskeistä urakehitykseen ja työelämään sijoittumisessa sekä työelämän kehittämässä</p> <p>verkko-opetuksen järjestäminen kestävän kehityksen periaattein ja paikallisen toimintaympäristön reunaehdot huomioiden</p> <p>monitieteisen vuorovaikutuksen lisääntyminen ryhmissä verkkoviestinnän myötä</p>	<p>elinikäinen oppiminen</p> <p>taitojen soveltaminen työelämän autenttisisissa tilanteissa</p> <p>yliopiston asema yhteiskunnassa</p> <p>tehokkuusluvut nähtävissä</p> <p>tieteiden välinen vuorovaikutus</p> <p>opetuksen toteutustavat haastavissa olosuhteissa</p> <p><i>ICT-taitoiset opiskelijat vahvoilla työmarkkinoilla</i></p> <p>työelämän kehittäminen vaatii ICT-taitoisia työntekijöitä</p> <p>globaali ja paikallinen vaikuttavuus elinolojen kestäväan kehitykseen</p>	<p>Vaikuttavuuden ulottuvuus</p> <p>kehittämisorientaatio, taloudellisuus ja kestävät ratkaisut yksilön, yhteisöjen ja globaalilla tasolla</p>	

Liite 2. yhteenvetotaulukko katsauksen artikkeleista

Tekijä(t), vuosi ja konteksti	Mitä tutkittiin?	kuinka tutkittiin: menetelmä	tärkeimmät löydökset
1. Barker ym. (2013)	<ul style="list-style-type: none"> - sairaanhoitajakoulutuksen opiskelijoiden käsitykset verkko-oppimisesta kättilötyöhön pätevöittävässä 12 viikon käytännön opinnoissa 	<p>Tutkimus Nairobissa (yliopisto ja harjoittelusairaala</p> <ul style="list-style-type: none"> - fokusryhmähaastattelu, jotka äänitettiin, - fasilitoija ryhmän ulkopuolinen opettaja. - viisi 10-11 opiskelijan ryhmää 3. ja 4. vuoden opiskelijoita n= 51 - litteroidoista keskusteluista laadullinen analyysi; identifioitiin neljä pääteemaa. 	<ul style="list-style-type: none"> -verkko-opiskelua halutaan ja siihen kannustetaan terveysalalla globaalien ongelmien ratkaisuna; - "clogal insight", globaalin ja paikallisen kehityksen yhdistäminen - opiskelijat muutenkin verkossa ja seuraavat aikaansa, siksi opetuksen myös oltava verkossa; -verkostoituminen ja tiedonhaku globaalia, soveltaminen resurssiköyhässä ympäristössä haasteellista - haasteena alueellinen ja taloudellinen eriarvoisuus - myös omakiellistä ja ilman verkkoyhteyttä toimivaa materiaalia (ladattavat sisällöt, muistilaitteet) -verkossa opitun teorian tiedon siirtäminen käytännön työhön; verkosta löytyvän informaation kriittinen arviointi korostuu - toimiva infrastruktuuri verkko-opetukseen, ei ainoastaan oppimiskokemuksen vuoksi vaan myös vaikuttamaan sairaanhoidon kehittämiseen
2.Makokha & Mutisya (2016)	<ul style="list-style-type: none"> - verkko-oppimisen tila julkisissa yliopistoissa - interventiostrategioiden tunnistaminen suositukset verkko-opetustilanteen parantamiseen 	<ul style="list-style-type: none"> - seitsemän julkista yliopistoa - satunnaisesti valituille opiskelijajoukko (yht. n=420) ja kaikkiaan 21 osaston henkilökunnalle (yht. n=210) suunnattu kyselylomaketutkimus, kirjallisuuskatsaukseen ja dokumenttianalyysiin perustuen. - avainhenkilö- ja fokusryhmähaastattelut - triangulaatio: haastattelujen laadullinen analyysi ja kuvaileva tilastoanalyysi 	<ul style="list-style-type: none"> - sulautuvan opetuksen vaatima ICT infrastuktuuri ja –verkkotaidot puuttuvat - e-oppiminen lapsen kengissä - interaktiivisuus puuttuu, usein vain verkkoon ladattuja dokumentteja. - noin kolmasosa opiskelijoista ja opettajista käyttänyt verkko-oppimista ja vain 10% kursseista tarjotaan sähköisesti - useimmista yliopistoista puuttui valtionhallinnon vaatima verkko-opetuksen strategia - valtio on helpottanut opiskelijoiden tilannetta alentamalla tietoteknisten laitteiden verotusta

3.Makori, Odini & Ojiemi (2013)	Kirjasto- ja tietopalvelualan – opiskelijoiden ICT:n käyttö alan opinnoissa kahdessa yliopistossa, tavoitteena tutkimuksen perusteella laatia suositus keinoista edistää ICT koulutusta ja harjoittelua työelämässä	<ul style="list-style-type: none"> - laadullinen tutkimus: strukturoidut haastattelut, joista temaattinen analyysi sekä dokumenttianalyysi; - n=120, joista 20 opettajaa, 90 viimeisen vuoden opiskelijaa kahdesta yliopistosta ja 10 kirjasto- ja tietopalveluammattilaista kuudesta yliopistokirjastosta. - 3 erilaista haastattelurunkoa 	<ul style="list-style-type: none"> - ICT taidot oleellisia modernissa kirjastotyössä; opiskelijoilla ei tarvittavia modernissa kirjastomaailmassa tarvittavia tieto- ja verkkoteknisiä-, koodaus ja ohjelmistotaitoja ja eikä verkkomateriaalien tuntemusta - monet seikat estävät ICT-taitojen opetusta ja harjoitusta, mm. epätarkoituksenmukaiset ohjelmat ja ICT luokkien varustus, ohjelmointitaitojen opetuksen, verkkokirjastojen ja digitaalisten tietojärjestelmien vähäisyys. Tarvitaan integroitua tietotekniikan opetusta ja opetussuunnitelmien perusteellista päivytystä ajantasaisiksi työelämän tarpeisiin
4.Munezero ym. (2016)	<ul style="list-style-type: none"> - tapaustutkimus valtion yliopistosta; - kouluttajien koulutus Moodlen käyttöön kansainvälisenä yhteisprojektina - perinteisen ja verkko-opetuksen yhdistämisen haasteet opettajille ja analyysi käytetyistä ratkaisuista; 	<p>Sekä laadullinen että tilastollinen tutkimus, kyselylomakkeet eri tiedekunnan opettajalle;</p> <p>- n=17 opetussuunnitteluun ja toteutukseen osallistuvia henkilöstön edustajia jokaisesta kahdeksasta koulutusohjelmasta</p>	<ul style="list-style-type: none"> - puutteet verkko-opetusympäristössä ja Moodle-osamisessa, infrastruktuurissa, internetiin pääsyssä, tietoturva-asioissa sekä käyttäjien motivaatiossa siitäkin huolimatta, että tahtoa asioiden parantamiseen on. - ratkaisuissa mietittävä yliopiston hallinnollista ja taloudellista tilannetta ja kuinka ratkaisuja voidaan mallintaa muihin yliopistoihin. - monet tilannetta edistävät ratkaisut sinällään helppo toteuttaa jo olemassa olevin resurssein, esim. Moodle club oppimisympäristössä operoivien tueksi sekä Moodleympäristön mobiiliversion ja offline-ominaisuuksien käyttöönotto, joka olisi mahdollista toteuttaa vähin kustannuksin opiskelijavoimin.
5.Munezero & Bekuta (2016)	<ul style="list-style-type: none"> - tapaustutkimus kahdesta PBL-pedagogiikan ja osallistavan kehittämisen yhdistävistä metsä- ja tietotekniikka-alan koulutuksen kehittämisprojektista University of Eldoretissa; - sulautuvan oppimisen periaatteita ja projektioppimista soveltava koulutuskokeilu, joka tapahtui normaalin opetussuunnitelman ulkopuolisena projektina 	<ul style="list-style-type: none"> - Aineistona toteutuksen havainnointi- ja verkkokokousdokumentit - epäviralliset haastattelut - temaattinen analyysi aineistosta 	<ul style="list-style-type: none"> - verkko-opetuksen ja osallistavien menetelmien yhdistelmillä saavutettiin autenttisuutta, vahvistettiin teknisiä, tieteiden välisiä (metsätalous ja ICT) ja vuorovaikutuksellisia taitoja sekä vahvistettiin motivaatiota kehittymiseen ja uuden oppimiseen. - resurssien puute; heikko internet, rauhallisen työskentely-ympäristön sekä riittävän tehokkaiden kannettavien tietokoneiden puute, mitkä aiheuttivat viiveitä ja turhautumista; jotkut tavoitteet liian kunnianhimoisia opiskelijoiden perustaitoihin nähden; osallistujilla ajanhallinta- ja priorisointiongelmia, koska projekti ylimääräinen lisä normaaliin opetussuunnitelman mukaiseen

			ohjelmaan. Kokeilu toteutettiin työelämän tarpeet fokuksessa. Tavoitteena projektioppimisessa kriittisen ajattelun kehittäminen, teoriasta käytäntöön -ajattelu ja proaktiivisiin ratkaisuihin valmentaminen.
6. Muuro ym. (2014)	- korkea-asteen opiskelijoiden kokemukset yhteisöllisen verkko-opiskelun eri osa-alueiden haasteellisuudesta	- kyselytutkimus n=183 opiskelijaa - 2 valtiollista ja 2 yksityistä yliopistoa - laadullinen analyysi yhteisöllisten työvälineiden käytöstä verkko-opinnoissa	- verkkovuorovaikuttamisen ongelmat: Osallistumattomuus verkkokeskusteluihin ja opettajilta saadun palautteen vähäisyys. - syitä löytyi mm. oppimistehtävien soveltumattomuudesta yhteisölliseen toimintaan - osaamattomuus verkko-opiskelualustojen työkalujen käytössä.
7. Muuro ym. (2015)	- opiskelijoiden käsitykset tablettitietokoneiden (iPad) potentiaalisista eduista ja haittapuolista sulautuvassa opetuksessa	- joukko opiskelijoita, jotka ovat saaneet oppimateriaalit tableteilla; - kuvaileva kysely 1100 opiskelijalle pilvipalvelussa, 207 - vastausten analysointi SPSS-ohjelmalla	- ajasta ja paikasta riippumaton oppiminen, kohentunut digitaalinen oppimiskokemus, oppiminen enemmän vuorovaikutusta ja yhteisöllisyyttä, materiaalien jakaminen muiden kanssa helppoa, tarkoituksenmukainen tapa oppia, pääsy isoon määrään oppimateriaalia, motivoi oppia, joustavuus ja ajasta ja paikasta riippumattomuus; sosiaalisen median käyttö oppimiseen, omaan tahtiin oppiminen, vertaisoppiminen ongelmat oppimisalustan käytössä, heikko ja kallis internet-yhteys, ohjauksen puute, oppimateriaalien latausongelmat ja latausrajoitukset, resoluutio-ongelmat, sähkönkatkot; ongelmat ohjaajien tavoittamisessa, puutteelliset ja puuttuvat ohjeistukset, tablettien mahdollisuuksia ei osata hyödyntää kaikilta osin (mm. video-, audio-ominaisuudet), ongelmat tiedonjaossa
8. Mwaniki ym. (2016)	- verkko-opetusohjelmien toteutukseen tähtäävän koulutusohjelman kuvaus ja palaute - kapasiteetinvahvistamisprojekti ja verkko-opetusta suunnittelevan ja toteuttavan henkilöstön kaksiviikkoinen koulutus ja sitä seuraava jatkokoulutus asiantuntijan johdolla (19 osallistujaa)	- palautekysely - n=27 koulutusohjelmaan osallistuneet.	- tietoteknisten- ja viestintätaitojen tärkeys, materiaalien tarkennus ja säännöllinen täydennys, tuki ja johdon sitoutuminen ensiarvoista, riittävä resursointi ja priorisointi sekä talouden että henkilöstön osalta sekä luotettava verkkoyhteys, työajan vapauttaminen verkkotyöskentelyyn;

			<ul style="list-style-type: none"> -ICT-tuen taattu saatavuus; kehittämistyö hiljaisemalle ajalle, tiimityöskentelyn tärkeys, verkossa toimimiseen fasilitaattoreita, jotka voivat olla ulkopuolisia esim. projektipartnereita. - opetuskokonaisuuksien laatijoiden sitouttaminen ja saaminen prosessien omistajiksi sekä on line- että perinteisen opetuksen osalta; jatkuva evaluointi ja monitorointi tärkeää. - yksilötason, organisaation sekä teknisiä haasteita, ambivalenttia ja epäluuloista suhtautumista, epäselviä vastuita, vaikeutta ottaa vastaan kritiikkiä - jotkut työkalut liian vaativia käyttää - organisaation tietoturva-asetukset rajoittavia (e-mail, you tube), epävakaa verkko, henkilökohtaisten wi-fi spottien jakaminen, videomateriaalikapasiteetin puute
9. Namisiko, Munialo & Nyongesa (2014)	<ul style="list-style-type: none"> - analyysi verkko-opetuksen juurtumisesta, nykytilasta ja haasteista yksityisissä yliopistoissa. – - tulosten perusteella ehdotus toimintamalliksi yksityisiin yliopistoihin 	<ul style="list-style-type: none"> - kvantitatiivinen tutkimus - verkossa toteutettu kyselytutkimus, joka suunnattiin yht. 500 opiskelijalle, opettajalle ja verkkoalustojen hallinnoijalle. - n=272 - tulokset kuvailevan tilastotieteen keinoin, tilastollinen päätely ennalta määritellyistä hypoteeseista 	<ul style="list-style-type: none"> - vaikutus kokeissa menestymiseen merkittävin asia verkko-oppimisen omaksumisessa tutkittaessa odotusarvoa ja opiskelijoiden kokemaa hyötyä, seuraavaksi opettajien pätevyys sekä verkko-oppimisen helppous. - Tietotekniikkaa hallitsevat opiskelijat haketuvat mielellään verkko-opetukseen - Suurimmat haasteet verkko-opetuksen juurtumiselle: verkko-opetusympäristön saavutettavuus, verkko-opetukseen soveltuvat opetussuunnitelmat, ohjaajien pätevyys, opiskelijoiden odotukset ja heidän kokemansa järjestelmien käytettävyyden ja käytön helppous;
10.Nhihia ym. (2016)	<ul style="list-style-type: none"> - Kenyatta Universityn avoimen yliopistollisen etä- ja verkko-opetuksen (ODEL) haasteiden kartoitus ja syiden etsiminen siihen, miksi ohjelmiin hakeutuminen on vähäistä. 	<ul style="list-style-type: none"> - monimenetelmä (mixed method) - alkuvaiheessa opiskelijoille suunnattu kyselylomaketutkimus (n=207), - sekä tilastollista että laadullista aineistoa 	<ul style="list-style-type: none"> - avainhenkilöiden haastattelussa haasteiksi mainittiin opetusmateriaalin valmistumisen viivästyminen, heikot ja verkko-opetukseen soveltumattomat hallinto- ja tukipalvelut (opintojen rekisteröinti, maksujen hallinta ja it-tuki); Opettajien epäonnistuneet verkko-ohjaukset, vuorovaikutuksellisuuden puute ja huonosti suunnitellut verkkomateriaalit.

		<ul style="list-style-type: none"> - lisääaineisto viideltä avainhaastateltavalta, jotka olivat vastuussa koulutusohjelmasta 	<ul style="list-style-type: none"> - Opiskelijoiden osalta taloudelliset- ja ajanhallintaongelmat sekä tasapainon löytyminen työn, perheen ja opiskelun välille
11. Nyerere, Gravenir & Mse, (2012)	<ul style="list-style-type: none"> - kartoitus avoimen verkko-opetuksen tilasta Keniassa, + avainhenkilöille suunnattu jatkotutkimus - opiskelijoille kysely tyytyväisyydestä ja haasteista ja pyydettiin kehittämissuhteita. - opettajille kysely perehdytyksestä, verkko-opetuksen käytössä olevasta teknologiasta ja fasiliteeteista, materiaalien tarkoituksenmukaisuudesta verkossa toimimisen haasteista ja kehittämissuhteita. - kyselylomakkeen ennakkoarvio tutkimuksen ulkopuolisessa yliopistossa 	<ul style="list-style-type: none"> - kyselytutkimus opettajille n=257 ja opiskelijoille n=628, - haastattelu ylläpitäjille ja dokumenttianalyysi; - 2 valtiollista yliopistoa ja niiden kuusi oppimiskeskusta eri puolilla maata. - kuvailevia tilastoja 	<ul style="list-style-type: none"> - opettajilla vähän perehdytystä verkossa opettamiseen, n. puolet osa-aikaisesti mukana avoimessa verkko-opetuksessa, resurssikeskusten tehon hyödyntäminen, palautteen puute ja koulutusohjelmien organisointiin oltiin erityisen tyytymättömiä (90,8% vastaajista) - alueelliset erot toteutuksessa, erityisesti ajanhallinnassa suuret, vaikka materiaalit samat; syynä huonot kulkuyhteydet ja epävakaa verkko; opettajien vähäinen määrä ohjelmissa, useimmat täystyöllistettyjä jo perinteisessä opetuksessa. - opiskelijat tyytymättömiä ja opettajien motivaation puute; valtaosa tulostettua materiaalia, vaikka verkko-materiaali luonnollisesti olisi tarkoituksenmukaisempaa; jäykät opetussuunnitelmavaatimukset pakottavat käyttämään perinteisiä materiaaleja myös verkko-opinnoissa - uuden materiaalin kustannuksiin laskettava myös opetussuunnitelma (curriculum design –kulut; ajantasainen materiaalin puute (esim. tieteelliset lehdet) - pahimmaksi ongelmaksi koettiin oppimisen tuen ja palautteen puute
12.O'Donovan ym. (2016)	<ul style="list-style-type: none"> - halpojen android-tablettien (connecTAB) soveltuvuuden ja vaikutusten arviointi kolmannen vuoden lääketieteen opiskelijoiden kliinisten taitojen opetuksessa 	<ul style="list-style-type: none"> - n=51; kolmannen vuoden lääketieteen opiskelijaa; 25 heistä interventioryhmässä, joka sai tabletit käyttöönsä ja 26 kontrolliryhmässä, jossa opiskeltiin perinteisin tavoin - opintojakson loppukokeen arviointi ja johtopäätökset oppimistuloksista 	<ul style="list-style-type: none"> - interventioryhmässä merkittäviä oppimistuloksia sekä sydän- ja verisuoni-, että vatsasairauksien kokeissa. - tulosten perusteella suositellaan halpojen tablettitietokoneiden käyttöä lääke- että hoitotieteen koulutuksissa rajallisten resurssien vallitessa.

		- tilastoanalyysi SPSS- ohjelmalla; t-test	
13. Onguko, Jephumba & Gaceri (2013)	<ul style="list-style-type: none"> - opetuksen suunnittelu- ja sulautuvan oppimisen menetelmin toteutettu opettajien ammatillinen kehittäminen - tavoitteena opettajien taidot vastaamaan MDGs ja EFA-tavoitteita ja teknologian kehittymisen täysi hyödyntäminen 	<ul style="list-style-type: none"> - 12 alku- ja loppuhaastattelua, - 10 opettajaa ja 2 lisäkoulutettavaa (professional development teachers) - 10 luokkaopetuskerran ja 3 kokouksen havainnointia; - tutkijoiden kokemukset - etnografinen havainnointi 	<ul style="list-style-type: none"> - opetuksen suunnitteluun (instructional design) sitoutuminen voimaannuttavaa; systemaattisesti toteutettuna sovellettavissa isoille joukoille; tekninen osaaminen ja taidot sisällön tuottamiseen open source -oppimisympäristöille kartoitettiin; tietosisältöjen sekä äänen ja elävän kuvan lisääminen materiaaleihin kiehtova kokemus; - uuden tekniikan ja tablet -laitteiden omaksumisen nopeus ja helppous antoi uskoa nopeaan opetusajattelun muutokseen uusiin innovaatioihin; Aurinkoenergia tablettien voimavarojenä tuo oppimisen mahdollisuuksia syrjäseuduille - opin jakaminen kollegoille tableteille ladatun sisällön avulla, turvaa opettajille personoidun oppimisen ja johtaa itseohjautuvuuteen sekä opintojen etenemiseen, jossa he pystyvät aikatauluttamaan opiskelun työtilanteet ja yhteisön tarpeet huomioiden. Kustannustehokkuus kiistatonta; mahdollisuus täydennyskoulutukseen työn ohella. Kontekstin suhteen relevantin sisällön tuottaminen erityisesti haastavissa olosuhteissa. avoimen koodin tietoresurssit keskeisessä roolissa, samoin yhteisöllinen tiedon jakaminen, "ubuntu spirit" uusia työkäytäntöjä omaksuttaessa; - haastavaa luoda paikallisuutta kunnioittavaa sisältöä; haasteita avoimesti saatavilla olevissa oppimateriaalien käytössä, mm. audioaineistoissa haasteena suuret alueelliset erot ääntämisessä. - keskeistä tarkoituksenmukaiset laitteet (esim. aurinkoenergiaa toimivat laturit)
14. Onguko (2014)	<ul style="list-style-type: none"> - innovaatiotutkimus opettajien PD-koulutukseen vaativissa oloissa; pääpaino sulautuvan oppimisen sovelluksessa paikallisiin oloihin nähden relevantilla 	<ul style="list-style-type: none"> - PD-koulutukseen osallistujien haastattelut - N=12, 10 opettajaa ja 2 lisäkoulutettavaa (professional development teachers) 	<ul style="list-style-type: none"> - teini-ikäisten vertaisten diginatiivien teknisen osaamisen hyödyntäminen, sitoutuminen oppimistehtävien suunnitteluun (ID, instructional design) tuotti voimaantumisen ja osaamisen tunnetta sekä kartutti verkossa

	sisällöllä ja soveltuvalla teknologialla mukaan lukien offline mahdollisuus verkkosisältöihin, avoimet opetusmateriaalit. (OER) sekä aurinkoenergiaratkaisut	<ul style="list-style-type: none"> - sulautuvan oppimisen jifUN-zeni-teorian kehittelyyn liittyvä dokumentointi - seurantatutkimus n=10, 8 opettajaa ja 2 PDT - koulutusintervention vaikuttavuus osallistumiseen ja oppimiseen 	<p>toimimisen teknisiä taitoja; video- ja audiomateriaalien lataaminen ja käyttö innostavaa</p> <ul style="list-style-type: none"> - kehitystarpeet ja haasteet eivät alueilla ja olosuhteissa eivät välttämättä ole yhteismitallisia; - opitun siirtovaikutus: kurssilaiset, jotka opiskelivat sulautuvan opetuksen periaatteella, toteuttivat ajattelua itseohjautuvuudesta ja vastuunotosta oman oppimisen suhteen myös omille oppilailleen
15. Otieno & Osoro (2014)	- verkko-opetukseen osallistujien käsitykset sulautuvasta oppimisesta	<ul style="list-style-type: none"> - yksityisen yliopiston opiskelijalle suunnattu kyselytutkimus, kurssien johtajien kautta lähetettynä - n=24 opiskelijaa - kuvailevat tilastot ja tilastollinen päättely 	<ul style="list-style-type: none"> - sulautuva oppiminen nähtiin miellyttävänä vaihtoehtona kouluttautumiseen silloin kun perinteinen koulutus ei jostain syystä ole mahdollista - vuorovaikutus opettajien ja muiden opiskelijoiden kanssa rikastuttaa oppimista ja mahdollistaa työn ohella oppimisen. - opettajien verkko-ohjaus osin puutteellista ja pääsy verkkoaineistoihin haasteellista; oppimisen ohjaus monesti puutteellista ja ohjeet epäselviä, kurssien kuvaus epätasmallista ja ohjaajien läsnäolo verkossa niukkaa. samoin haasteet toisten opiskelijoiden kanssa tapahtuvassa vuorovaikutuksessa, epätasainen panostus keskusteluihin & tehtäviin - suositeltiin sitoutumista ja omien resurssien arviointia sekä riittävän nettiyhteyden varmistamista ennen opintojen aloittamista.
16. Tarus & Gichoya (2015)	- tuloksekkaiden verkko-opintojen järjestämisen edellytykset kolmessa johtavassa yliopistoissa	<ul style="list-style-type: none"> - n=525, kyselylomake (analyysi SPSS) ja syventävät haastattelut (temaattinen analyysi), - informantteina yliopistojen johtoa, verkko-oppimisen asiantuntijoita, opettajia ja opiskelijoita, - pilottitutkimus pienemmällä samankaltaisella kohdejoukolla, yliopiston johdolle 	- verkko-opetuksen järjestäminen kenialaisissa yliopistoissa vaatii teknisten ratkaisujen, organisaation tason päätöksenteon sekä pedagogisten osa-alueiden hallinnan sulautumista.

		haastattelijoiden esittämä kysely	
17. Tarus ym. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> - verkko-oppimisen toteutuksen haasteet julkisissa yliopistoissa, haastattelujen perusteella suositukset ongelmien ratkaisuksi 	<ul style="list-style-type: none"> - 3 julkista yliopistoa - mix-method kuvaileva tutkimus - temaattinen analyysi aineistosta. - n=148, 125 lehtoria, 14 ICT-henkilöä, 6 hallinnon henkilöä ja 3 e-oppimisesta vastaavaa johtajaa, yksi kustakin yliopistosta. - suhteellistettu otanta e-oppimista käyttävistä lehtoreista. - jäsenelty kyselylomake avokysymyksineen opettajille ja ICT-henkilöille, semi-strukturoitu haastattelu muille. sekundaarinen aineisto yliopistojen ja valtionhallinnon dokumenteista 	<ul style="list-style-type: none"> - verkko-opetus luo tasa-arvoa, koulutusmahdollisuudet laajemmalle joukolle - epätarkoituksenmukainen ICT infrastruktuuri ja puutteelliset datayhteydet, rahoitusongelmat, ohjaavien toimintaperiaatteiden puuttuminen, opettavan henkilöstön teknisten taitojen tai motivaation ja mielenkiinnon puute, e-sisältöjen luominen haasteellista ja aikaa vievää